DE BYGGDE INTERNET I SVERIGE

Utgiven av: ISOC-SE, Box 7559, 103 93 Stockholm
info@isoc.se, www.isoc.se
Formgivning och Produktion: Typeman
Tryck: Danagårds Grafiska
Andra upplagan: September 2009
ISBN 978-91-974517-2-7

Förord ISOC-SE

ISOC-SE HAR TAGIT SOM SIN UPPGIFT att dokumentera Internethistorien och därmed utvecklingen i Sverige. Metoden vi använt är den samma som under den första versionen, en författare har intervjuat ett antal personer som deltagit i utvecklingen under den senaste femårsperioden. Författarna ansvarar för sin text och för återgivandet av intervjupersonernas åsikter. ISOC-SE har valt ut de personer som har intervjuats. Ca 35 ledande personer som under de aktuella åren arbetat med internet i Sverige.

Version ett för åren 1983-2002 finns intakt i första delen av boken. På så sätt finns hela perioden dokumenterad. Den som vill läsa vad som hänt de senaste fem åren 2003-2009 kan läsa sista avsnittet på sidorna 158-207.

Internet utvecklas snabbt och används av allt fler organisationer och användare. Utvecklingen under de senaste fem åren har varit fenomenal. Vi har i Sverige i slutet på 2009 cirka 900 000 domännamn, en ökning från 100 000 domännamn 2003 och trafiken över våra riksknutpunkter har ökat flerfaldigt. Även kapaciteten i näten har ökat kraftigt. De senaste fem åren har inneburit ändrade förutsättningar i form av nya affärsmöjligheter, ökad myndighetsreglering, samt både hot och möjligheter för internets vidareutveckling.

Internet är idag en nödvändig samhällsfunktion för många människor och enligt World Internet Institute (WII) finns det sju miljoner internetanvändare i Sverige i åldersgruppen 16-74 år. Av dessa kommer 81 procent åt internet hemifrån och 75 procent av befolkningen har tillgång till bredband. Den vanligaste applikationerna är idag e-post med 95 procent. Majoriteten tar del av nyheter, därefter söker man information om tidtabeller, bio, adresser och tv-program, besöker webbsidor med anknytning till hobby eller specialintresse. 78 procent av befolkningen över 16 år använder internetbank.

Internet är en vital del för myndigheterna. Medborgarna kan deklarera via internet och söka samhällstjänster 24 timmar per dygn.

Vi känner en stolthet över att kunna bidra till en uppdatering av den svenska internethistorien. Den handlar inte om börsbubblor, konflikter, eller skandaler som kan ha inträffat utan försöker göra en saklig beskrivning som går på djupet och ger ett erkännande åt insatserna från dem som fortsatt utvecklat den svenska delen av internet, dess infrastruktur, applikationer och användning som är själva förutsättningen för IT-nationen Sverige.

Stockholm i september 2009

Östen Frånberg
ordförande ISOC-SE

DE BYGGDE INTERNET I SVERIGE

ANDRA UTGÅVAN

Författad av:
Inga Hamngren och Jan Odhnoff (1983-2003)
Jeroen Wolfers (2004-2009)
på uppdrag av ISOC-SE

Internet Society | Sweden Chapter

ISOC-SE 2009

Innehållsförteckning

2004 – 2009 – utveckling 5 år

Förord ISOC-SE

ISOC-SE HAR UNDER EN LÄNGRE TID sett behovet att berätta Internets historia i Sverige innan kunskap går förlorad och de viktiga källorna försvinner. På initativ av Hans Wallberg beslöts hösten 2002 att engagera två oberoende författare för att skriva den svenska Internethistorien med hjälp av tillgänglig dokumentation men framför allt med användning av de levande källor som fortfarande finns mitt ibland oss. Metoden blev att intervjua ett 35-tal ledande personer som arbetat med Internet i Sverige för att få fram en så bra belysning som möjligt av vad som hänt.

Det handlar många gånger om färgstarka personer med bestämda åsikter som i boken också har fått komma fram genom direkta citat. Författarna har därigenom kunnat sätta lite mer färg på berättelsen och citaten ger texten liv. Det är alltså inte en strikt neutral och inte heller en entydig och i alla delar korrekt bild som tecknas av den svenska utvecklingen. Författarna tar inte ställning för den ena eller andra åsikten utan låter framställningen spegla de många perspektiv man kan ha på det som hänt.

Författarna ansvarar för sitt verk och för återgivandet av intervjupersonernas åsikter. ISOC-SE har bidragit med förslag om intervjupersoner och med bakgrundsdokumentation men har inte tagit någon del i uppläggningen av intervjuerna, själva skrivarbetet eller analysen.

ISOC-SE avser i det kommande att på motsvarande sätt belysa andra frågor genom att ge ett uppdrag till oberoende författare och ge ut deras verk med copyright ISOC-SE.

Vi känner en viss stolthet över att ha bidragit till att vi nu fått en svensk Internethistoria som inte handlar om e-handels- och börsbubblor utan som går på djupet och ger ett erkännande åt insatserna från dem som lagt grunden till den svenska delen av Internet och byggt upp den infrastruktur som varit och fortfarande är själva förutsättningen för IT-nationen Sverige.

STOCKHOLM OKTOBER 2003

Östen Frånberg
ORDFÖRANDE ISOC-SE

Författarnas förord

VI HAR VALT ATT KALLA HISTORIEN om den svenska delen av Internet ”De byggde Internet i Sverige” därför att vi lagt tonvikten vid pionjärerna, deras insatser och versioner av historien. Det gör att det finns gott om citat i texten, som förhoppningsvis blir mer levande på det viset. Någon objektiv sanning finns som bekant inte.

Den tekniska utvecklingen har inte varit lätt att beskriva på ett sätt så att även tekniskt obevandrade kan förstå. Vår ambition är att berätta inte enbart för ”de redan frälsta” utan för en intresserad allmänhet. Internet vimlar av för många obegripliga förkortningar som vi har haft ambitionen att förklara men som samtidigt tynger framställningen. För att underlätta förståelsen har vi lagt in faktarutor och bifogar en lista på förklaringar av ord och förkortningar.

Vi vill tacka alla de 35 personer som vi talat med för deras öppenhet och beredvillighet att låta sig intervjuas. Ett särskilt tack till Jan Berner som hjälpt till med att få bättre struktur i skildringen av den tekniska utvecklingen.

Inga Hamngren och Jan Odhnoff

Sammanfattning och läsanvisning

HISTORIEN OM INTERNET I SVERIGE spänner över en relativt kort tidsrymd, knappt 20 år (om fem års förhistoria tas med). Men den är tät av händelserika och viktiga utvecklingssteg. Ändå var det länge en för allmänheten mycket undanskymd historia.

Vi har valt att göra vår historieskrivning uppdelad i två tidsperioder. Den första från 1983 till 1996 präglades av entusiasm och närmast ideella arbetsinsatser. Den andra från 1997 till 2003 karaktäriserar vi i korthet med att institutioner och byråkrati tar över för att skapa stabilitet och kontinuitet.

Den första tiden av pionjärinsatser är väsentligen koncentrerad till tiden före 1991, det år då kommersiella Internettjänster började erbjudas i Sverige och det blev litet bredd på verksamheten.

Men det första steget vi fokuserar på är att Björn Eriksen på Enea Data för 20 år sedan lyckades ta emot ett e-brev från Amsterdam. Detta kunde mycket väl ses som en fotnot i historien om det inte var så att Eriksen tog flera steg vidare. Han utvecklade e-posten och några år senare registrerade han landskoden .se. Han fick ett personligt ansvar av den organisation i USA som delade ut landskoder som toppdomäner att förvalta se-domänen så som han fann lämpligt.

När Internet blivit mer allmänt uppmärksammat och eftertraktat kom detta av Eriksen enväldigt skötta uppdrag att leda till både missförstånd och ilska. Men innan dess hade Eriksen flyttat sin verksamhet, fortfarande under eget personligt ansvar, till KTHs center för nätverksoperationer (KTHNOC). Detta center blev under 1980-talet ett nav för svenskt Internetbyggande. Nätverket som strålade ut från KTHNOC till landets universitet och högskolor fick namnet Sunet.

En relativt liten grupp, de flesta tekniker, utvecklade Sunet samt det sammankopplade nordiska NORDUnet till tekniskt avancerade nätverk – med IP-protokollet – väl i klass med den amerikanska föregångaren. Ett bland flera uttryck för detta är att Sverige genom KTHNOC fick tillstånd från Internetcentrum i USA att sätta upp den första rotservern utanför USA för domännamnsregistrering. Genom framsynta teknikers envisa kamp för Inter-

netprotokollet fick Sverige ett försprång jämfört med övriga Europa. Bakom de framsynta lösningarna låg Peter Löthberg, ett geni, som irriterade alltför många i Sverige.

I hög grad byggde de svenska framgångarna på hög kompetens samt personliga och förtroendefulla relationer till Internetpionjärerna i USA. Detta går igen senare när man fick ett varmt erkännande som organisatör av ett internationellt IETF-möte i Sverige, bland annat genom att kunna etablera en kraftfull, internationell länk direkt till de medverkande på deras hotellrum.

När Sunet i början 1990-talet fick förfrågningar från kommersiellt håll om uppkopplingar tog några av pionjärerna kontakt med svenska telebolag, som uppenbarligen togs med överraskning. Efter ett nej från Televerket till IP-tekniken kunde Tele2 få möjlighet att bli den första svenska kommersiella Internetoperatören genom SwipNet.

I vår historieskrivning blir detta en del av en bredare spridning av Internet, såväl ut i Europa genom Ebone, som genom en organisation, SNUS, för främjande av Internet bland entusiaster även utanför KTHNOC. I och med valet 1994 vaknar också nyhetsvärlden upp och ser nyttan av Internet i den snabba rapporteringen av valresultatet via e-post. Men fortfarande är det pionjärerna som står bakom spridningen antingen det gäller nätverksutbildning, testning av hur utrustning opererar tillsammans eller genom seminarier och mässor som engagerar praktikens folk. Teknikerna bland operatörerna skapar en mötesplats för att berika varandras kompetens i Svenska Operatörers Forum (SOF).

Som en kulmen i denna spridningsprocess kommer webbtjänsterna som 1995 öppnar Internet för en större allmänhet.

År 1997 är en vattendelare i Internetutvecklingen. Tidigare hängde mycket av utvecklingsdynamiken på pionjärernas genomslagskraft. Från och med Statskontorets Internetutredning år 1997 inträder ett skede där en mer strukturerad utveckling efterlyses och steg för steg etableras. Ledande personer i svensk Internetvärld organiserar sig 1997 i ett svenskt ”chapter” av Internet Society, ISOC-SE, som blir viktigt i den kommande institutionaliseringen av svenskt Internetarbete.

Den tekniska nätverksdelen på KTHNOC fick nu sina institutioner i TU-stiftelsen och bolaget Netnod. Internetutredningens krav på nationella knutpunkter höll redan på att förverkligas genom Netnod med dotterbolag och utbyggnaden har skett utan större dramatik.

En konsolidering under mycken turbulens försöker vi beskriva i avsnittet om .se. I praktiken lämnar Björn Eriksen över sitt arbete med att registrera

domännamn till ett bolag, NIC-SE, som ägs av en stiftelse, IIS. Det är inget lätt överlämnande eftersom Eriksen haft hela sitt regelverk i sitt huvud utan att någon annan haft tillgång till det. Hans positiva deltagande i starten av NIC-SE medverkar trots allt till att man i Sverige får en smidigare övergång än i många andra länder med liknande pionjärhistoria.

I avsnittet om .se-historia vill vi fånga in debatten och pressbevakningen och det mer eller mindre sanna skvaller som florerade. En intensiv debatt över listor på nätet pågick också. Självfallet påverkade debatten händelseutvecklingen. I slutändan stärktes både II-stiftelsen och bolaget NIC-SE. Flera av de personer som idag står för verksamheten är nya på plats men ändå sedan länge etablerade i den svenska Internetvärlden.

Debatten gällde i hög grad domännamnsreglerna, konservativa och restriktiva till en början. Vi följer uppmjukningar över tiden fram till den nya uppsättning regler som trädde i kraft i april 2003.

Avsnittet om det internationella arbetet ger en bild av en politisering, en byråkratisering och ett allt större krav på pengabidrag från medlemmar i olika länder. Men vi beskriver också hur svenska Internettekniker har arbetat i internationella organ som IETF (Internet Engineering Task Force), däremot inte hela mångfalden av insatser genom det internationella arbetet i organen. Vi hoppas dock att det kan ge en uppfattning om hur de arbetar utifrån ett svenskt perspektiv.

Säkerhetsfrågorna är värt ett särskilt avsnitt därför att säkerheten i Internet kan hotas från alla tänkbara positioner genom nätverkets öppenhet. Därför blir också många insatser för att höja säkerheten, t ex genom s k brandväggar, en begränsning av öppenheten och därmed en begränsning av Internet som en allmänning för exempelvis för innovationer. Statskontoret fokuserade dessa frågor i sin Internetutredning 1997 och i en följande 1998. Till skillnad mot andra länder reagerade den svenska regeringen långsamt och först på sista tiden har säkerhetsfrågorna fått en politisk hantering på regeringsnivå. Problemet var att dessa frågor krävde en helhetssyn som gick tvärs över hårt markerade departementsgränser.

Också utbildning i avancerat nätverksbyggande, som låg på en hög nivå före 1997, kom in i ett kritiskt läge när den lämnades över till att hanteras reguljärt i universitets- och högskolesystemet. Här fanns det hårt bevakade gränslinjer som försvårade en smidig fortsättning. Möjligen blir det privata lösningar som tar över.

Tidigt kom Sunet att få sin finansiering via de statliga forskningsfonderna. Regeringen Bildt öppnade dessutom den nyskapade KK-stiftelsen med gamla

löntagarfondspengar för Internetsatsningar. Men regeringsskiftet 1994 plus de hårda besparingsåtgärderna som löpt sedan dess försämrar bl a villkoren för Sunet framöver. Regeringens IT-kommission har producerat en lång rad skrifter, många av hög kvalitet. Men de verkar ha lagts i regeringens byrålåda. Det är också tydligt att Internetfrågorna har fått en långsam och lågt prioriterad politisk hantering. Ett exempel på detta är den misslyckade politiken för ”bredband åt alla”. Sent i vår historia har Post- och Telestyrelsen (PTS) blivit ett statligt organ med ansvar för Internet, möjligen ett hoppfullt tecken.

Internet i Sverige har trots allt fått ett brett genomslag hos den svenska allmänheten. Dess unika karaktär från starten med sin öppna tillgänglighet har dock begränsats allvarligt genom en rad oligopolistiska inslag både hos Internet- och teleoperatörer. Det senare är inget överraskande för en ekonom: vi ser just i utveckling av ny teknik att den fria marknaden för användarna begränsas genom s k inlåsningar. I en avslutande kommentar gör vi en bedömning av hoten mot och möjligheterna för idén bakom Internet att överleva.

Inledning: Idén bakom Internet

DEN BÄRANDE IDÉN I UTVECKLINGEN av Internet är så ny och så ovanlig att den mött både oförstående och motstånd i traditionella tänkesätt såväl i politiska som i marknadsekonomiska kretsar. De första årtiondena av Internets historia är färgade av detta. Vi kan avläsa hur företrädarna för de nya idéerna får kämpa och argumentera för sin övertygelse. De når framgångar i stort och smått men de riskerar hela tiden att dras in i ett monopoliserande marknadstänkande, att politiska byråkratier i nitiskt oförstånd lägger ut snärjande regler, eller att deras motiv bli misstolkade. Många betraktare säger att historien är sig lik när nya idéer får sitt genombrott. Men det ovanliga med idén bakom Internet är dess relativt snabba genomslag, globalt och lokalt.

Traditionella system för datorkommunikation byggde in intelligens och kontroll i själva systemet. Nätverken var utformade för folk som trodde att de exakt visste vad nätverket skulle användas för. Internet däremot föddes i en tid när ett annat tänkande formades bland systemfolk, ett tänkande som satte ödmjukhet framför allvetande. De såg framför sig nätverksbyggare som inte hade en klar bild av hur nätverket skulle kunna användas. Deras råd var därför en design som byggde in så lite som möjligt i nätverket vilket gav öppningar för utveckling av önskade länkar till tillämpningar.

Motiveringen var flexibilitet. Följden blev öppningar för innovationer. Innovatörerna behövde inga tillstånd från nätverksägaren för att lägga ut tillämpningar över nätet eller att utveckla nya sätt för sammanlänkningar.

Internet kan teknisk sett betraktas som en samling datornät som är sammankopplade med hjälp av ett antal datorer (routrar), vilka tillåter dem att fungera som ett enda stort virtuellt nät. Trafiken i nätet förmedlas via noder (routrar) som vanligen är sammankopplade med fasta förbindelser. Trafikvalet i nätet sker med hjälp av det logiska routingsystemet (vägvalssystemet) som har till syfte att finna den bästa trafikvägen till en viss destination i nätet. Internet är ett paketförmedlande nät som använder IP-protokollet (Internet Protocol) för förmedling av trafiken. Eftersom nätverket inte är optimerat för en viss tillämpning eller service kom Internet att stå öppet för nya användningar och tjänster.

Hemligheten bakom Internets snabba utveckling är alltså att tillväxten och

förnyelsen kommer underifrån från användarna. Användarna var till att börja med specialister av olika slag. Men de var tillräckligt många och utnyttjade Internet för en mångfald ändamål, i synnerhet inom forskning och undervisning. Dessa användares innovationer berikade Internet och gjorde nätverket mer och mer tillgängligt. En avgörande insats i den vägen kom genom en fysiker vid det europeiska kärnforskningscentrumet CERN i Schweiz. Han gav grunden till de allmänt tillgängliga webbsidor för olika informationsuppslag i text och bilder som vi användare idag bläddrar oss fram genom. Detta breda genombrott brukar man datera till mitten av 1990-talet.

Relativt sent kom kommersiella och politiska intressen in i bilden. Visserligen var det amerikanska försvarsdepartementet med och lade grunden till det forskarnätverk som var ursprunget till Internet. Men USA-regeringen överlät i två steg ansvaret på Internets upphovsmän bland forskarna och deras organisationer. Principen har varit att inte blanda in kommersiella intressen i Internets grundläggande öppna och decentraliserade struktur.

Givetvis finns och fanns kommersiella intressen i den fysiska infrastrukturen för Internet, datorer och utrustning för datorkommunikation. Det är intressant att notera att världens ledande programvaruföretag, Microsoft, länge inte insåg kraften hos Internet utan försökte lansera ett eget kommunikationsnät för Microsoftanvändare vid sidan av Internet. Men när ett företag, Netscape, vann stora framgångare med sin webbläsare för Internet såg Microsoft sin dominans hotad och lanserade 1995 en med det egna operativsystemet integrerad webbläsare, varigenom marknaden för webbläsare näst intill försvann. Programvaror för Internet utvecklas både kommersiellt och icke-kommersiellt. Bland de senare finns det operativsystem, Linux, som Linus Torvalds i Helsingfors utvecklade 1991 och som sedan spritts fritt följande idén bakom Internet. Med alla förbättringar som sedan lagts till Linux efter samma princip är nu detta operativsystem ett av de ledande inom Internetanvändning och en allvarlig utmanare till Microsofts produkter och tänkande.

Den historia om Internet i Sverige som vi här skildrar handlar en hel del om motsättningarna mellan kommersiellt tänkande och Internetutvecklarnas tänkesätt om en öppen och tillgänglig ”allmänning”. Den handlar än mer om de personer som stod för det senare tänkandet och vars motiv ofta blev tolkade i kommersiella termer. Det blir ingen enkel historia i svart och vitt. Så t ex finns goda argument i båda tankeriktningarna för att just deras inriktning bäst främjar innovationer och tillväxt. Med i historien finns också frånvaron av en politisk förståelse för betydelsen av Internet för samhällsliv och ekonomi.

1983 TILL 1996 – IDEELLT ARBETE OCH ENTUSIASM

Striden om Internetprotokollet

Första e-posten till Sverige

BJÖRN ERIKSEN ÄR SVERIGES INTERNETPIONJÄR nummer ett. Han fick igång e-posten och har gjort en närmast heroisk insats för att registrera domännamn i Sverige. Ett arbete som successivt växte i omfattning, och som han skötte under närmare 15 år.

Den 7 april 1983 klockan 14.02 var ett historiskt ögonblick i Internet-sverige. Då lyckades Björn Eriksen ta emot det första e-postmeddelandet i landet. Det hade sänts från Jim McKie på European Unix Network (EUnet) i Amsterdam och var utformat ut så här:

SWE_Mail
Return-Path: <mcvax!jim>
Date: Thu, 7 Apr 83 14:02:08 MET DST
From: mcvax!jim (Jim McKie)
To: enea!ber
Subject: Hello

You are now hooked to the mcvax. This is just a test.
Reply, we will be calling you again soon!

Ignore any references to a machine called ”yoorp”, it
is just a test. Mail should go to ”mcvax!....”.

Regards, Jim McKie. (mcvax!jim).

Björn Eriksen hade anslutit en VAX 780 med operativsystemet BSD Unix på programutvecklingsföretaget Enea Data AB i Täby till den centrala backbone-maskinen mcvax – i Amsterdam. E-posten förmedlades med UUCP (Unix User Communication Protocol) via en uppringd telefonförbindelse med modem. Därmed startade Björn Eriksen den svenska delen av EUnet som i sin tur var den europeiska delen av Internet.

Björn Eriksen var plasmafysiker och hade studerat hos Hannes Alfvén innan han kom till FOA för att mäta luftföroreningar och radioaktivitet hos ABC-stridsmedel. En 18 bitars Digitaldator skötte analysen och Eriksen blev intresserad av programmering vilket ledde honom vidare till Enea.

Unix hade utvecklats på Bell Labs som lade ut operativsystemet med öppna källkoder på nätet. Det vidareutvecklades sedan på Berkeley-universitetet. Bell Labs ägdes av det amerikanska telefonbolaget AT&T. När AT&T insåg att Unix var en succé stämplades det som varumärke. Dock blev Unix även i fortsättningen fritt att användas och utvecklas i universitetsvärlden.

I samband med att den europeiska användarföreningen EUUG (European Unix User Group) hade en konferens i Sverige bildades en svensk användarförening. Sverige låg jämte USA, Holland, Danmark och England längst fram i användningen av programvaran UUCP med vars hjälp man kunde kopiera dokument och sända e-post via uppringd telefonlinje och modem.

Problemet för Björn Eriksen var att det svenska Televerket inte hade några automatiska uppringare. Genom sina kontakter lyckades han köpa två automatiska uppringare från Holland, en till Televerket för godkännande och en till sig själv. Televerket tog ett helt år på sig att undersöka och till sist godkänna den holländska apparaten, vilket avsevärt fördröjde möjligheterna att sända och ta emot e-post mer reguljärt.

”Det behövdes lite konfigurering, sen gick det att köra via en 1200 baud uppringd linje. Min Unix backbone-maskin på Enea var spindeln i nätet och kopplades till att börja med ihop med KTH, Ericsson och Chalmers.” Moduleringshastigheten 1200 baud motsvarar 1200 bit/sek.

Den dator på KTH som tog emot det första e-postmeddelandet 1984 var en PDP-11 från Digital Equipment.

Adressen bestod av nodnamn och datoranvändarens namn med utropstecken efter varje del i adressen. Björn Eriksens adress var Enea! Ber. Backbone-maskinen vid Enea höll reda på vart e-posten skulle skickas vidare.

Jacob Palme, som då arbetade på FOA, erinrar sig att han redan 1982 ordnade en e-postkoppling mellan KOM-systemet vid Stockholms datorcentral för högre utbildning och forskning (QZ) och Arpanet i USA. SE-banken var

med och betalade de mycket höga trafikavgifterna över Atlanten som krävdes för att få över några av Arpanets mailinglistor till Sverige via en X.25-förbindelse. X.25 är en standard för överföring av datapaket mellan datorer. Innan datautbytet börjar sker uppkoppling av en logisk kanal mellan de kommunicerade datorerna. Detta betyder bl a att alla datapaket överförs samma väg genom nätet.

Även EUnet använde i början X.25. Danmark hade 1982 som första land i Norden anslutit sig till huvudmaskinen för EUnet i Amsterdam. Amsterdam var i sin tur anslutet till Digital Equipments centrala e-postmaskin med uppringd telefonförbindelse. Denna förbindelse böts något år senare ut mot en fast förbindelse mellan Amsterdam och Seismologiska institutet i USA. EUnet flyttade sedan sin förbindelse till UUNET/Alternet i Washington DC, startad av Rick Adams som blev god vän till Björn Eriksen. Omkring 1987 gick man över till Internetprotokollet på en linje mellan Amsterdam och Washington som var uppgraderad till 64 kbit/s.

.se registreras

År 1986 såg Björn Eriksen till att landskoden .se för svenska domänadresser registrerades. Den första adressen var enea.se. I USA fanns redan toppdomänerna .com, .edu, .gov, .mil, .org och .net. Organisationen the NIC (Network Information Center) i USA började fördela landskoder som toppdomäner till länder utanför USA. Det var ett gäng universitetsentusiaster som skötte detta lite ad hoc, långt ifrån dagens byråkratiska system. EUUG blev intresserad av denna metod för adressering, eftersom den som hittills använts blivit allt otympligare i takt med att antalet adresser och anslutna datorer växte i antal.

England hade tidigt varit framme och lyckats registrera .uk, vilket inte stämde med den gängse landskoden. Dessutom skrev engelsmännen till att börja med adressen bak och fram. De backbone-maskiner som konverterade adresserna förväxlade ibland landskoderna med annat. Landskoden för Tjeckoslovakien, .cs, kunde exempelvis läsas som computer science. För att skapa ordning bestämdes att landskoden skulle komma sist. Danmark hade registrerat .dk 1985 och året efter registrerades alltså .se.

Björn Erikson rekvirerade färdiga ansökningsformulär för registrering från Holland. Han utsågs av NIC, som föregick IANA (Internet Assigned Numbers Authority), att förvalta .se-domänen på det sätt han fann lämpligt.

”Trafiken till .se gick först till Amsterdam, sedan till min dator på Enea. Vi hade den första Unixdatorn som kunde hantera domännamn. Det gällde också att ha nya programvaran Sendmail som skapats av Eric Allman. Fler och

fler begrep sig på att konfigurera Sendmail och EUnet gick därmed över från nodnamn till att använda domänadresser.”

Från början var det alltså bara tidiga Unix-användare som kunde ha domännamn i Sverige. De första domännamnen som registrerades var universiteten och högskolorna. Nu började tecknet @ att användas efter datoranvändarens namn.

Så bildades Sunet

Det var KTH och andra svenska universitet som öppnade vägen för Internet i Sverige – inte statligt ägda Televerket. Svenska högskolor byggde relativt tidigt upp ett högskolenät, även om det tog många år att förverkliga. Redan 1980 hade några forskare i Göteborg, Stockholm och Uppsala ansökt om statliga pengar för att skapa ett svenskt högskolenät. Ett första Sunet, med andra protokoll än IP, etablerades i två omgångar 1980 och 1985.

Den första Sunet-fasen fram till sommaren 1982 dominerades av KTH/Teletrafiksystem, Uppsala/Teknikum och Chalmers/Datalogi. Pengar kom från Styrelsen för teknisk utveckling (STU) och Forskningsrådsnämnden (FRN). Datacentralerna vid universiteten kom med i Sunetprojektet på referensgruppsnivå och tog hand om driften allteftersom det fanns något att driva.

Efter 1982 blev det ett hål i finansieringen och utvecklingen gick långsammare.

Främst berodde detta på att industriella TCP/IP-baserade produkter inte fanns i tillräcklig utsträckning för att få driftsmässiga miljöer i den vilda flora av datorutrustningar som fanns på den tiden. Detta enligt Björn Pehrson, då verksam vid Teknikum i Uppsala.

FRN var enligt sin handläggare, Jan Persson, inte nöjd med hur projektet utvecklats. Det fanns en grundläggande motsättning mellan de initiativtagande forskarna och de som stod för datordriften. Forskarna prioriterade nätet som testbädd för forskning vilket de driftsansvariga inte såg som viktigast.

Björn Pehrson fortsätter: ”Först i andra fasen, som började 1985, var marknaden tillräckligt mogen för att sätta ordentlig fart. FRN gick då in och satsade pengar, slängde ut forskarna ur Sunetstyrelsen och satte Hans Wallberg som projektledare. Andra Sunet-fasen sköttes på ett mycket kompetent sätt av de centrala aktörerna.”

Olle Thylander är väl insatt i hur Internet utvecklats i Sverige. Han är sekreterare i såväl Sunet som i de senare bildade organisationerna ISOC-SE

och Stiftelsen för Internetinfrastruktur (IIS). När Sunet byggdes upp fanns han på FRN.

”Kanslichefen Jan Persson var mycket driftig. Han hade egna idéer och kunde initiera projekt. Han tog bland annat in Erik Sandevall i Linköping i utredningsarbetet vilket ledde till beslut att finansiera utrustning åt Sunet.”

Lars-Erik Thorelli vid KTH, Björn Pehrson, Teknikum Uppsala och Sven Tafvelin, Chalmers, var alltså pionjärer i den första fasen och Hans Wallberg i den andra. Men inte förrän 1988 skapades den svenska delen av Internet under namnet Sunet. Samtidigt initierade de nordiska länderna ett universitetsnät, NORDUnet.

Hans Wallberg var med även i den första fasen som representant för datacentralen vid Umeå universitet. Han betonar vikten av den drivande insats som Jan Person, FRN, gjorde vid ingången av den andra fasen. Wallberg understryker att det för övrigt inte fanns något centralt intresse från regering eller myndigheter av utvecklingen av Sunet. Statskontoret reglerade centralt universitetens datacentraler.

”Det centraliserade beslutssystemet ändrades tack och lov och vi kunde knyta ihop 82 datorer i ett nätverk i ett samarbete mellan landets universitetsdatacentraler med hjälp av forskarna vid Nada/KTH.”

I samband med att Sunet utvecklade sitt universitetsdatanät insåg en person på Digital Equipment, Gullik Webjörn, att man kunde offerera universitetsnätet ett stort DECnet, en nätverksarkitektur framtagen av Digital.

Nätet bestod av VAX-datorer, PDP-11 och DEC10/DEC20 och kördes över X.25. Samordnad drift och utveckling fick KTH ansvar för genom Sunetgruppen som senare blev KTHNOC. Det första fungerande Sunet byggdes genom att man placerade en DECnet-router i var och en av universitetsregionerna som ett stjärnnät (Ethernet LAN). Dessa routrar kopplades sedan samman av X.25 länkar i 9,6 kbit från Telia.

QZ

I Sverige skedde en centralisering av datoranvändningen vid landets högskolor 1968. I Stockholm etablerades Stockholms datorcentral för högre utbildning och forskning eller Computer Centre (QZ) gemensamt för KTH, Karolinska Institutet (KI), Stockholms universitet (SU) och Försvarets forskningsanstalt (FOA). Trots att forskarna vid KTH och SU var överens om att en dator av annan typ och tillverkare skulle anskaffas genomdrev FOA och Statskontoret inköpet av en IBM 360, minns Yngve Sundblad. FOA utförde ett omfattande militärt beräkningsarbete och dess datorcentral var kärnan i det som blev

QZ. Verksamheten leddes av en person som tidigare arbetat på IBM. Regionala system med stordatorer blev det enda tillåtna. Dåvarande finansminister Gunnar Sträng hade bestämt att en regional datacentral skulle finnas i varje högskoleregion. Statskontoret hade rätt att avgöra vilka datorer högskolorna skulle få använda. QZ ansvarade också för användningen av X.25- protokollet.

Jacob Palme på FOA hade i USA upptäckt en DEC-dator som utvecklats i Stanford och MIT som kunde köras interaktivt. På Palmes initiativ stationerades en DEC-10 på QZ 1974, vilket enligt många var en revolution i datoranvändningen.

Så småningom skulle DEC-datorer dyka upp även på andra ställen. 1979 hade Yngve Sundblad som prefekt för institutionen för numerisk analys och datalogi (Nada) lyckats ställa en större DEC-2020 utanför QZ. Den kallades Nadja och användes av institutionens kurser. En ännu större DEC-2060, Vera, installerades 1982 för forskning och doktorandkurser och därefter ytterligare en DEC-20, Venus som togs över från institutionen för administrativ databehandling.

Peter Löthberg tog senare över den DEC-10 som Jakob Palme skaffat åt QZ och uppgraderade och installerade den i en egen datorhall på Rosenlundsgatan på söder i Stockholm.

Via QZ fanns konferenssystemet KOM tillgängligt sedan 1975 och var då världsunikt. Männen bakom KOM var Jacob Palme och Torgny Tholérus. Den senare skrev koden och ytterligare ett 30-tal personer var inblandade i utvecklingen av KOM-systemet. Palme uppmuntrade starkt användning av KOM och en spännande kultur uppstod kring denna kommunikationsform. Han håller på med att utveckla KOM-systemet än i dag.

1984 kompletterades Sunets föregångare med EARN genom en tidsbegränsad donation av IBM i hela Europa. EARN var emellertid oerhört kostsamt genom dyra telefonlinjer. EARN stod för European Academic Research Network och hade startats i början av 1980-talet med BITnet i USA som förebild. EARN använde ett IBM-protokoll för kommunikation mellan IBM-stordatorer. Ett nät byggdes upp i Europa med sådana IBM-baserade förbindelser. Sverige spelade en stor roll i detta nät, som hade sin nordiska huvudnod hos QZ.

TCP/IP

1973 hade Robert Kahn och Vinton Cerf i USA börjat fundera på hur man skulle kunna koppla ihop radio och satellit med deras olika bandbredd, fördröjning och felegenskaper med Arpanets telefonlinjer. Resultatet blev TCP/IP, vars design gjorde det möjligt att koppla ihop en mångfald av nätverk till ett Internet. Denna nya uppsättning protokoll definierade paketformat och kontrollerade trafiken. Det logiska routingsystemet ser till att finna bäst trafikväg till en viss destination på nätet. Routinginformationen skickas i nätet via routingprotokoll. Om det finns alternativa trafikvägar kan vid fel på en förbindelse trafiken snabbt dirigeras om. TCP/IP specificerade också en mekanism för adresser till 4 miljarder datorer, s k IP-adresser. Den första januari 1983 gick Arpanet över från det första kommunikationsprotokollet NCP till TCP/IP. Det betraktas av många som Internets födelsedag.

IP tidigt på Ericsson

Bo-Erik Sandholm kom till Ericssons metodavdelning för mjukvarukonstruktion för AXE-växlar 1977. På den tiden var det stordatorer, Univac och IBM-lösningar som gällde. På Ericsson gick datalogilabbet ETX tidigt in för en TCP/IP lösning över X.25-nät mellan Karlstad och Stockholm.

”Vi började titta på möjligheten att utnyttja persondatorer för att editera programkod istället för att använda Mainframe-terminaler. Detta var innan IBM hade släppt PCn. Upp- och nedladdning av programkällkoden gjordes med IBMs batchprotokoll 2780/3780.”

På datalogilabbet kunde en VAX 750 BSD redan 1983 tillhandahålla UUCP-baserad e-post och konferenssystemet News. Ericssons tekniske direktör Gösta Lindberg hade tagit med sig tidiga SUN-arbetsstationer från USA som kunde knytas ihop med VAX-datorn med hjälp av ett IP-nät som gick i korridoren. Det blev flera nät som knöts ihop som hjälpmedel för programproduktion för AXE. Nätverket växte organiskt till ett TCP/IP-baserat intranät.

”Med hjälp av IP-tekniken kunde vi så småningom knyta ihop SNA-net, som var IBM-baserat och DECnet, som bestod av VAX-maskiner från Digital Equipment.”

Per Hedeland på datalogilabbet hade kontakt med Björn Eriksen och 1986 registrerades domännamnet ericsson.se. News och e-post via UUCP blev allt

viktigare för allt fler inom Ericsson. Programmeringshjälpmedelsenheten, där Sandholm fanns, fick ansvaret för TCP/IP-nätet.

Roland Hamntorp som byggde nät för VAX-maskiner fick i uppdrag att stödja TCP/IP, berättar Sandholm.

”Nu bestämde vi oss för att ha routrar i stället för bryggor och valde Cisco. Monica Bouchibane hos Roland Hamntorp skötte Ericssons nätverk med IP-adresshanteringen, byggde nätverk med Cisco-routrar och hyrde X.25-länkar, i huvudsak från Televerket. Fiber var inte så vanligt vid den tiden. Monica Bouchibane gjorde en jätteinsats. När hon flyttade till Uunet i Holland blev hon ersatt av fem killar.”

Ericssons TCP/IP-baserade nät omfattade 1988 de svenska enheterna och 1990 även dotterbolag. Någon gång 1989 började man diskutera att dra en länk från Eriksson till Sunet för att via IP få kontakt med universitetsvärlden. Allt fler företag ville koppla upp sig och då togs initiativet att skapa en kommersiell IP-tjänst, som blev SwipNet. (Se vidare avsnittet Basnät 90 blev SwipNet).

Det fanns flera icke koordinerade TCP/IP-initiativ inom Ericsson under denna tid, men det nät som byggdes av ETX blev Ericssons TCP/IP-backbone.

Även på andra enheter inom Ericsson användes IP-lösningar. 1984 blev Östen Frånberg datachef vid Ericsson Information Systems (EIS), och ansvarig för att bygga ett internt datanät. Han hade kommit i kontakt med Internet i USA när han studerade datavetenskap (Computer Science) vid Boston-universitetet.

”Vi använde först SNA-tekniken från IBM. Med Internet kunde man knyta ihop olika datorer i ett nätverk så att de kunde kommunicera med varandra. 1987 insåg vi att IP var framtiden när programvaran Wollongong gjorde det möjligt. Vi började använda Internet i konstruktionen av produkter och i produktionen.”

Den första Cisco-routern inköptes. Det var en AGS 2 som Frånberg själv konfigurerade. Även SUN-datorer fungerade som routrar. Östen Frånberg hade en första kontakt med Peter Löthberg 1991. Ericsson var då generalagent för Cisco, vilket IBM-sidan inte gillade. IBM ville att SNA-tekniken skulle användas. Men tack vare minidatorn Ericsson 2500 (tidigare Datasaab D16) och Cisco kunde IP-tekniken introduceras och utnyttjas för produkter och produktion i Bräkne Hoby, Ronneby, Åtvidaberg, Linköping, Bollmora, Nacka Strand m fl ställen. EIS var en av de första utanför den akademiska världen att använda Internet. Dataenheten bestod av 80 personer, varav 14

byggde nätet. Teknikerna på de olika orterna lärde sig tekniken själva.

”Vi hyrde ett höghastighetsnät – en fast linje på 64 kbit/s – av Televerket för cirka 200 000 kronor per år”, berättar Frånberg.

1993 fick Östen Frånberg med en grupp internt inom Ericsson ansvar för att ta fram en strategisk plan för TCP/IP-delen av Ericssons interna nätverk Ericsson Corporate Network (ECN). Planen byggde på ett corenät som sammanbinder Ericssons internationella knutpunkter i världen Älvsjö (Sverige), Reijen (Holland), Kuala Lumpur (Malaysia) och Dallas (USA). Nätet fick också en effektivare användning av IP-adressutrymmet så att man uppnådde kortare routing tabeller och effektivare routing än tidigare.

Sunet väljer IP-protokollet

Sunets val av IP-protokollet var däremot avgörande för att Internet kom tidigare till Sverige än till de flesta andra europeiska länder. När det kom till att välja protokoll för KTHs interna nät och nätverk mellan nordiska universitet spelade Sunets tidiga experiment med multiprotokoll en avgörande roll Man arbetade med fyra olika protokoll: DECnet (från Digital Equipment), EARN/BITnet (som band ihop IBM-datorer), TCP/IP och X.25. De båda förstnämnda datorernas protokoll kunde köras över X.25 som var s k nivå 2-protokoll. X.25 var en uppkopplad teknik medan IP var paketförmedlad.

Det var med det gemensamma operativsystemet Unix som forskare på olika håll – först i USA – kunde dela på mjukvara för nätverkssamarbete. Ett Arpaprojekt vid Berkeleyuniversitetet producerade 1980 Unixversionen BSD som hade tätt integrerade nätverksfunktioner. Kombinationen med en relativt billig VAX-dator från DEC och BSD blev snabbt forskarsamhällets favorit, inte minst för att källkoder blev tillgängliga.

Som datachef på Nada (Institutionen för numerisk analys och datalogi) var Anders Hillbo väl med i den tekniska utvecklingen och fångade upp vad som hände i USA. Han introducerade TCP/IP 1983/84, såg till att lokala nät som baserades på TCP/IP-protokollet byggdes upp och anskaffade den första SUN-datorn, SUN 1, med Unix som operativsystem.

Matti Rendahl som 1984 engagerades i ett forskningsprojekt på Nada kom lagom till att SUN 2 började användas. De hade då TCP/IT-protokollet inbyggt. TCP/IP-protokollet fanns också i BSD Unix-maskinerna som blev mycket populära också vid KTH.

Vid den tiden ansvarade Bernhard Stockman på KTH för ett växande LAN (Local Area Network). Interna mail gick dock via Björn Eriksen på Enea.

Peter Löthberg, som arbetade åt Nada som teknisk konsult, sammankallade 1986/87 Matti Rendahl, Bernhard Stockman m fl från Unixvärlden för ett möte med KTHs dataadministrativa byrå för att få igång en mailfunktion som hela KTH kunde använda sig av. Från byrån ville man använda sig av X.400 vilket Peter Löthberg satte sig emot så kraftfullt argumenterande för TCP/IP att några personer lämnade det ”inflammerade” mötet, minns Matti Rendahl.

Följden blev i alla fall ett beslut dels att KTHs maildator skulle baseras på TCP/IP, dels att det skulle drivas att Sunet skulle gå över till TCP/IP eftersom det fanns ett missnöje med DECnet. Bland andra hade Jan Engvald, Internet-pionjär i Lund, argumenterat för alternativet TCP/IP. För KTH beslöt man också om en utvidgning av kapaciteten med en VAX 750. Vidare att Björn Eriksen på Enea skulle kunna nås via en fast förbindelse som en ersättning för den tunna modemförbindelsen. Pengar kom från KTH.

”Peter såg till att allting hände”, berättar Matti Rendahl, ”och han lyckades skrämma Digital Equipment att leverera VAX-datorn före julen 1986 så vi kunde skicka det första mailet efter ett par timmar. Vi ser det som Sveriges första Internetanvändning för tjänster.”

Den gamla datacentralen QZ fick ta hand om BITnet tillsvidare. Men bara ett halvår senare byggde Peter Löthberg och Matti Rendahl en brygga mellan TCP/IP-servern och BITnets och DECnets mail och filer.

I det läget talade Peter Löthberg och Matti Rendahl om att locka över Björn Eriksen till KTH. Detta förverkligades 1988. Därmed startades KTHNOC (som från början kallades Sunet-gruppen på KTH). Före Björn Eriksens ankomst hade Anders Gillner och Johnny Eriksson anställts.

1988 lyckades Peter Löthberg, Matti Rendahl och Björn Eriksen göra en brygga mellan VAX-maskinen på KTH och nätverken med de fyra olika protokollen EARN/Bitnet, DECnet, TCP/IP och X.25 till ett internet.

Oberoende konsulten Peter Löthberg ville visa vad KTH dugde till. Nu kunde man för första gången i Sverige sända e-post och hämta filer mellan olika typer av datorer med sinsemellan olika operativsystem och protokoll.

Utvecklingen talade för IP genom fördelen med direktaccess till Internet. Det var en nedifrån-upp-framgångsväg baserad på ”best effort” och som gav en servicekvalitet som enligt telekomindustrin inte var av samma klass som den man sade sig eftersträva. Men fördelen var att man fick access utan att betala mer än sina anslutningskostnader, dvs oberoende av hur mycket man körde. Telebolagen krävde däremot trafikavgifter för sina tjänster. X.25-protokollets utformning styrdes ju av man skulle ta betalt för trafiken. EARN/

Bitnet var mycket dyrt att köra på X.25. Nätet var inte heller skalbart. Maxhastigheten var i teorin 64 kbit/s medan den praktiskt användbara kapaciteten var mycket lägre. Den skulle visa sig vara alldeles för långsam.

Yngve Sundblad var datorrådets ordförande på KTH med ansvar för datorsamordningsfrågor, speciellt datornät och programlicenser, när Sunets framtid diskuterades och bestämdes 1988. Han berättar: ”QZ visste mycket lite om Internet. Vi byggde upp ett eget nät som vi kunde visa för Hans Wallberg, ansvarig för Sunet. Därmed fick KTH genom det som senare skulle kallas KTHNOC och inte QZ bli den centrala noden i Sunet och sedermera i NORDUnet. 1988 byggdes nät mellan samtliga universitet och högskolor. Vi använde IP-teknologi trots varningar från dåvarande Televerket. Televerken i hela världen hade satsat på 'open systems interconnection' (OSI) som inte resulterade i någonting.”

OSI var en internationell standard från ISO och bestod av en samling specifikationer av protokoll vars dokument såldes dyrt. Men dessa protokollspecifikationer visade sig vara omöjliga att implementera. Och det var stora svårigheter med routingen. IP-tekniken däremot fanns och fungerade. När IP blev automatiskt inbyggt i Unix blev Internet allmänt tillgängligt.

Statskontoret hade – påhejat av Televerket – utfärdat dekret på att OSI och ingenting annat skulle användas för datautbyte mellan datorsystem av olika fabrikat.

Hans Wallberg menar att det var ett stort steg som togs 1987 när nya Sunet bestämde sig för att använda IP-protokollet, som lades till Sunet-produktionen. Detta gjordes trots att OSI-protokollet drevs hårt i ett statligt reglemente som gick ut på att alla statliga datorer skulle stödja OSI-protokollet.

Statskontoret

Anne-Marie Eklund Löwinder är systemvetare och drar sig till minnes tiden som forskningsassistent på Stockholms universitet i början av 1980-talet:

”Konferenssystemet KOM var ett utmärkt instrument som vi kunde använda på universitetsnätet. Utanför universiteten fanns små möjligheter att kommunicera mellan olika datorsystem. År 1987 kom jag till Statskontoret och arbetade med datakommunikation, LAN (lokala datornät) och IT-säkerhet. Det var OSI och X.25 som påbjöds i upphandlingsdirektiven.”

TCP/IP över LAN dök upp i de upphandlingar som utfördes av Statskontoret för statsförvaltningen av s.k. basdatorer (Unix-datorer) under 1980-talet. Anne-Marie Eklund Löwinder och Jan Berner bidrog till publiceringen av informationsskrifter om TCP/IP. När Peter Löthberg, som var Internet-guru

i universitetsvärlden, kom med i bilden på Statskontoret fanns lösningar inom statsförvaltningen som byggde på X.25 med nodutrustning från Ericsson, det s k Eripax. Peter Löthberg lobbade ihärdigt för en Internetlösning.

En upphandling av kommunikationstjänster för statsförvaltningen som Stattel-delegationen (som var placerad i Statskontorets lokaler) genomförde 1992-93 vanns av den franska operatören France Telecom Transpac. Leverantören offererade tjänster enligt ett X.25, Frame Relay och en IP-tjänst baserad på X.25. Men det senare avstyrdes till förmån för en ren IP-lösning. Även här höll Peter Löthberg i trådarna. Genom Statskontorets försorg upphandlades 1997 olika typer av accessmetoder i Internetanslutningar till statliga myndigheter.

Fem års försprång

Det var framför allt Peter Löthberg som pratade sig varm för IP-teknologin efter förebilder i USA. Han var med från 1987 i Sunets uppbyggnad och betonar det framsynta i beslutet att bygga ett multiprotokollnät, när resten av Europa propsade på OSI. KTHs val av IP-protokoll gav Sverige fem års försprång framför södra Europa.

”Peter Löthberg kunde se runt hörnet i tekniska frågor”, säger Hans Wallberg och framhåller vilken avgörande betydelse Löthberg hade i valet av utrustning för Sunets datornät.

När man väl bestämt sig för att använda IP blev Hans Wallberg ansvarig för upphandlingen av nät och utrustning för den gemensamma driften som sköttes av KTHNOC med Björn Eriksen som teknisk chef. I Sunetgruppen ingick dessutom psykologen Anders Gillner, hårdvaruspecialisten Johnny Eriksson samt Matti Rendahl och Anders Räntilä.

”Johnny Eriksson kunde allt om kablar och kontakter, han var duktigare på det än någon annan av oss”, säger Björn Eriksen.

Olle Wallner sålde routrar från Wellfleet. När Sunet skulle gå från X.25 till IP var han med och bjöd på routrarna. Han berättar en episod som illustrerar Peter Löthbergs analytiska förmåga.

”Jag kände Hans Wallberg sedan jag sålde Control Data-maskiner (stordatorer) till Umeå datamaskincentral. Det här med routrar var nytt. Hans Wallberg tyckte att Peter Löthberg och Jan Engwald från Lunds tekniska högskola skulle åka över till USA och tillsammans med mig träffa Wellfleet som var ett nystartat företag med ett intressant modulärt routerkoncept. Jag skulle träffa Peter – som jag inte hade sett tidigare – på en flygplats i USA och stod och väntade på honom. Det stod en gymnasie-drop-out där med trasiga jeans och

ett textilbälte som hängde ner som en svans och nedkippade skor. Dessutom bar han på en dokumentportfölj i bucklig plåt som han kunde ha hittat i en container. När alla hade gått och bara vi var kvar förstod jag att det var han.

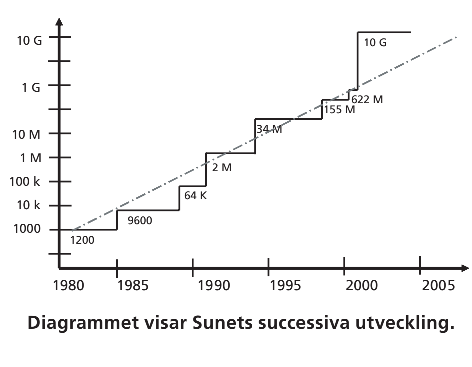
Vi for till Wellfleet. Där hände en otrolig sak. Konceptet gicks igenom, Peter fick data, hummade och räknade. 'Det kommer inte att hålla', slog han fast. 'Bakplanet har inte tillräcklig kapacitet.' Jag blev både förvånad och förbannad. Där satt han och talade om för chefskonstruktören, försäljningsdirektören och Wellfleets chef att dom kom med felaktiga uppgifter. Bara genom att räkna! Wellfleet lovade en ny router som vi fick till Stockholm för att testa på Sunet. Den funkade alldeles utmärkt tills den skulle routa mellan 750 och 800 paket per sekund. Då uppträdde det som Peter förutspått. Bakplanet hade inte tillräcklig kapacitet, systemet aborterade, startade automatiskt igen och samma problem uppstod. Sedan dess käftar jag aldrig mer med Peter om teknik."

Den 1 juli 1988 utsågs UHÄ till huvudman för Sunet. 1990/1991 kompletterades Sunet så att de flesta mindre och medelstora högskolorna kunde anslutas. Efter den 1 juli 1995 fick Högskoleverket ansvaret för Sunet i enlighet med regeringens föreskrifter. För närvarande är det Vetenskapsrådet som svarar för Sunetverksamheten.

1988 började Sunet och den nordiska motsvarigheten NORDUnet att förmedla Internetbaserad trafik i reguljär drift. KTHNOC kom att hantera all EUnet trafik i Sverige under åren 1988-1991. Den gick till största delen mellan universitet och högskolor.

År 1988 var ca 2000 datorer anslutna till Sunet. År 1994 hade antalet anslutna datorer växt till 40 000 och år 2000 var ca 225 000 datorer anslutna till Sunet.

Överföringskapacitet i SUNET



Diagrammet visar Sunets successiva utveckling.

1979/-1980	tillhandahölls endast 300 bit/s via Televerkets X.25-tjänst som då hette Databas 300.
1980/1981	uppgraderades nätet till 1200 bit/s och Televerket kallade då sin X.25-tjänst för Telepak.
1985	uppgraderades det till 9600 bit/s men det var fortfarande Televerkets X.25-tjänst som nu bytt namn till Datapak. Så heter den fortfarande år 2003.
1987	uppgraderades Sunet till 64 kbit/s via Televerkets Datapak-tjänst. Sunet kunde aldrig överföra data snabbare än ca 2400 bit/s över 64 kbit/s-anslutningarna. I samband med att man köpte en Cray-dator och placerade denna i Linköping byggdes en ytterligare stjärna i Sunet upp med Linköping som centralort.
1987/1988	lämnade Sunet Televerkets X.25-tjänster och övergick till fasta förbindelser, till att börja med 64 kbit/s. På grund av att Televerket tog betalt per överförda databitar i X.25-nätet men inte i de fasta förbindelserna blev det billigare att ha fasta förbindelser än X.25 och dessutom gick det att köra 64 kbit/s över en 64 kbit/s förbindelse.
1991	uppgraderade Sunet till 2 Mbit/s till universiteten och 64 kbit/s till högskolorna. Televerket var fortfarande leverantör.
1993	blev det 34 Mbit/s till universiteten och 2 Mbit/s till högskolor. Telia var leverantör.
1997/1998	övergick Sunet till 155 Mbit/s till alla universitet och högskolor. Banverket Telenät var leverantör.
2000/2001	uppgraderades ryggradsnätet till 622 Mbit/s. Anslutningarna till universitet och högskolor var fortfarande 155 Mbit/s. Banverket Telenät är nu leverantör.
2002	övergick Sunet till 10 Gbit/s i ryggradsnätet och 2,5 Gbit/s till alla universitet och högskolor. Telia är leverantör.

DNS och rotnamnservern

Funktionen att registrera domännamn följde med Björn Eriksen från Enea till KTH. Administrationen av EUnet och den svenska delen av Internet flyttades efter ett halvår från Enea till en ny maskin – Sunic – som betalades av Sunet. Än så länge var adressregistreringen fortfarande en bisyssla men antalet adresser växte hela tiden. Tillsammans med den IP-nummerserie som följde med varje adress upptog dessa en stor del av minnet hos de datorer som skötte trafiken.

I och med att Björn Eriksen kom till KTH tog KTH över DNS-hanteringen av domännamn och IP-adresser till SUN-datorn Sunic. DNS betyder Domain Name System och är adresseringssystemet på Internet.

Det innebar att det behövdes en server för DNS-roten i Sverige. Annars skulle Sverige bli farligt beroende av de sex servrarna som fanns i USA. Om förbindelsen till USA skulle gå ner skulle Sverige stanna.

För att lösa det problemet satte KTH och Lund upp varsin inofficiell rotnamnserver, vilket inte var populärt i USA. För att visa att DNS-hanteringen sköttes på ett föredömligt sätt från Sverige uppdaterade Matti Rendahl rotnamnservern för hand så att den aldrig stod stilla. Han kunde i flera fall påpeka att rotnamnservrarna i USA inte alltid hängde med. Peter Löthberg tryckte på för att KTH skulle få en officiell rotnamnserver, bland annat påpekade han för Jon Postel på IANA att servern på KTH ”var bäst uppdaterad i världen”. Påtryckningarna gav resultat och Sverige fick, genom KTH, den första rotnamnservern utanför USA.

Det var ett genombrott för Sverige som en ledande Internetnation. Endast Japan och England har senare kunnat få denna officiella status.

Tidigare regler för .se

De regler som tillämpades av Björn Eriksen för tilldelning av domännamn för .se var restriktiva. I början avgjorde han ensam vilka domännamn som kunde godkännas. Inga privatpersoner kunde få domännamn direkt under .se. Företag, inklusive koncerner, kunde bara få en enda s k huvuddomän.

”Det mesta föll sig naturligt. Jag följde några grundregler, bl a fick å, ä, ö och siffror inte användas. Först när det började sprida sig mer växte behovet av ett striktare regelverk.”

Man kunde svårligen överklaga ett beslut av Björn Eriksen. Istället kom det stämningsansökningar.

”Jag kallades Internets diktator i Sverige”, säger han lite förtjust.

”Flera icke seriösa personer som handlade med domännamn försökte få adresser. Det växte upp företag som täljde guld med pennkniv genom att ta betalt för att de fixade adresser. Det var ett av skälen till att reglerna som utvecklades utifrån andra länders regelverk blev mer och mer restriktiva”, berättar Björn Eriksen.

Ett annat skäl till den restriktiva hållningen var att man ville öka det

effektiva utnyttjandet av tilldelat adressutrymme. Detta för att Internets routingtabeller inte skulle öka snabbare än absolut nödvändigt. Därmed skulle livslängden ökas för IP-protokollet, version 4 – som fortfarande är i bruk. Totalt finns det i IPv4 plats för drygt 4 miljarder IP-adresser.

IP-adresserna

IP-adresserna som hörde till varje domänadress var ett problem. Via DNS omvandlades domänadresser till IP-adresser. De senare består av fyra siffergrupper med punkt emellan. Ett prefix anger vem som är operatör. Det var ett stort svinn på IP-adresser, framför allt innan Internet hade blivit populärt. I Tyskland delades IP-nummer ut frikostigt för varje domännamn. Det tog därför väldigt lång tid när de tyska domännamnen skulle köras på servrarna. Sunic var en s k sekundär DNS-server i Europa och USA och hade ett 50-tal domännamnszoner att sekundärserva. Den tyska zonen krävde oerhört mycket minne. Maskinernas minne ökades hela tiden, men frågan var om man skulle köra allt i en maskin eller göra en särskild server för Tyskland. För att kunna tjäna som sekundärserver byter KTH maskinen vart tredje år.

IP-adresser delades ut i serier i klasserna A, B och C. Tilldelning av IP-adresser i Europa sker genom operatörernas organisation RIPE i Amsterdam och Björn Eriksen kunde vidarefördela dem till sina kunder. Han försökte vara restriktiv med utdelning IP-adresser.

Torbjörn Carlsson och Staffan Hagnell kom tidigast att arbeta med TCP/IP-protokollet som konsulter åt bland andra Electrolux. Carlsson kan berätta historien om när Electrolux ville ha IP-adresser, en s k klass B, som skulle ge dem 64 000 nummer. Björn Eriksen sade nej. Då krävde Carlsson och Hagnell att Eriksen personligen skulle motivera avslaget. Björn Eriksen tog med sig Peter Löthberg och Johnny Eriksson till ett möte på KTH med Electrolux. Löthberg satte igång med att tämligen burdust döma ut Electrolux för att dels inte kunna bygga kylskåp, dels ha satsat på ”wellpapproutrar”, d v s routrar från företaget Wellfleet, en konkurrent till Cisco, där Löthberg hade sina tekniska intressen. Löthberg menade att Elektrolux inte behövde några IP-adresser över huvud taget med motiveringen att routrarna ändå inte skulle fungera. Det ordnade till sig, enligt Torbjörn Carlsson, då Eriksen kunde ge Electrolux flera klass C-adresser i block om 256 adresser med i princip lika många IP-nummer som företaget ursprungligen krävt. Electrolux kom att använda endast en bråkdel av dessa adresser för Internettrafik.

Matti Rendahl var tekniskt ansvarig för DNS-servern på KTHNOC. ”Matti och jag tänkte ha namndelen av adresserna kvar på KTH, men tog

kontakt med Televerket om IP-numren. Men Televerkets administration förstod inte – turligt nog – vad det handlade om. Inte heller Tele2 var intresserade att ta hand om IP-numren", minns Björn Eriksen.

Matti Rendahl fasade ut sig från KTHNOC 1990-91. Han har sparat ett unikt dokument från 1990, "The Internet domain name network management phonebook", som han fick i sin egenskap av tekniskt ansvarig för domännamnservern. Hela .com fick plats på 30 sidor och personer ansvariga för hela det världsomspännande Internet på 140 sidor. Mer omfattande var inte Internet år 1990.

Lars-Johan Liman kom till Nada och KTHNOC i april 1992. Hans utbildningsbakgrund var teknisk fysik på KTH och han kom sedan att intressera sig för datorer och nätverk mellan datorer, blev systemadministratör på telekom- och datorsystem (senare teleinformatik).

Liman tog gradvis över ansvaret för DNS-servertekniken efter Matti Rendahl och Björn Eriksen. En gång gjorde han en teknisk redigering av DNS-data för .se, men "det gjorde jag bara en gång, aldrig mer, för Björn hade örnkoll på sitt data, och ville INTE ha inblandning av någon som ännu inte förstod ansvarsrelationerna för domännamn".

NORDUnet

NORDUnet-programmet initierades omkring 1985 av Nordforsk med Björn Grönlund som "gudfar". Nordiska ministerrådet (NMR) hade efterlyst idéer om bra samnordiska projekt inom dataområdet. Björn Grönlund föreslog först en gemensam superdator. Hur mycket kostar en sådan? frågade NMR. Cirka 100 miljoner svenska kronor, trodde Grönlund. När ministerrådet undrade om det inte fanns något billigare alternativ svarade Grönlund att ett samnordiskt forskningsdatanät bara skulle kosta cirka 10 miljoner. Sagt och gjort. NORDUnet skulle bli verklighet.

Genom NORDUnets initiativ X.EARN föreslogs en samnordisk lösning, där de kostsamma EARN-förbindelserna också skulle användas för Internet, DECnet- och experimentella ISO OSI-tjänster.

Det var behovet att göra något radikalt åt EARN i Norden och det X.25/DECnetbaserade Sunet och motsvarande bristfälliga nätaktiviteter inom de övriga nordiska akademiska näten, som alltså var starten till NORDUnet. Arbetsnamnet var till att börja med X.EARN, innan man visste att IP var framtiden.

NORDUnet byggdes upp med direkta förbindelser till USA och Väst-

europa. Forskare kunde nu börja skicka datorpost till kolleger världen över, hämta datafiler, koppla upp sig till superdatorer i USA och Europa. Nätkapaciteten var 64 kbit/s.

Även NORDUnets pionjärer fick kämpa hårt för att få använda Internetprotokollet.

Mats Brunell var administrativ projektledare för NORDUnet tillsammans med den tekniske koordinatorn Einar Løvdal vid Oslo Universitet. Brunell hade studerat ADB vid Stockholm universitet hos Börje Langefors och blev IT-samordnare på universitetet. Brunell var en livfull entusiast och fick heta ”Mats Missil”.

Mats Brunell drev Internet i RARE, samarbetsorganisationen i Europa för akademiska datanät. När NORDUnets pragmatiska förslag till införande av tjänster som inte var baserade på OSI, utan de av användarna efterfrågade Internet/IP, DECnet och EARN-tjänsterna skar det sig.

”Vi hade jättestora krig med omvärlden om OSI-protokollet. Det var det som gällde i Europa, uppbackat av både industripolitiken och telebranschen. Vi hade konflikt med RARE, som skulle koordinera europeiska Internetaktiviteter och teknisk utveckling. Vi hade problem med EARN som var dyrt och hade dålig kapacitet. Även X.25 fungerade dåligt och kostade pengar. Vi sände hellre e-post via KOM eller UUCP. Det var i stort sett bara i Holland som man gillade våra idéer.”

I USA hade National Science Foundation (NSF) satsat stort på att bygga upp en generell nätinfrastruktur, NSFnet. Det var ett nätverk av nätverk med hög kapacitet i stamnäten. När Dennis Jennings från Trinity College i Dublin blev chef för NSF valde han omedelbart TCP/IP som protokoll. Speciella datorer, s k routrar, dirigerade trafiken mellan näten.

Atlantförbindelsen

Brunell fortsätter: ”Vi hade många vänner i USA – vid MIT, Stanford och Berkeley – och vi var väl insatta i vad de gjorde. Vi hade jättebra kontakt med Vinton Cerf som utvecklat TCP/IP. 1987 hade vi formulerat en TCP/IP-fyrprotokollösning med vilken fem länder skulle kunna kopplas ihop med USAs öppna NSFnet, den ’nordiska pluggen’. Men de s k politikerna i styrgruppen för RARE bekämpade oss. Det fanns också meningsskiljaktigheter inom NORDUnet-styrelsen om hur långt vi skulle kriga mot EU och RARE.”

Mats Brunell var samtidigt i USA och förhandlade om och utvärderade anbud till förbindelser mellan USA och Norden. NSFnet var då villigt att

sponsra hälften av ledningen till Norden. NSF ville ha en teknisk utveckling i hela Europa i stil med konceptet som NORDUnet utvecklat. USA hade också behov av multiprotokollösningar under denna tid. Hösten 1988 var NORDUnet inkopplad på USA-delen av Internet. Nätkapaciteten var 64 kbit/s.

”Vi var de första som byggde en fungerande s k multiprotokollnätverkstjänst. När andra i Europa stred om OSIs förträfflighet så byggde vi Internet, DECnet, EARN och OSI nätverkstjänster till alla universitet i Norden i ett öppet nordiskt samarbete med de nationella projekten. De personer som var med och byggde upp de nordiska forskningsdatanäten och NORDUnet utgör fortfarande en stomme i nordiskt nätverkskunnande.”

I oktober 1989 invigde NORDUnet den samnordiska delen av det som skulle bli de första delarna av ett öppet Internet utanför USA. Själva invigningen blev inte riktigt vad Mats Brunell hoppats på med tanke på nätets enorma betydelse. Dåvarande statsministern Ingvar Carlsson tackade nej till att inviga NORDUnet.

”Gunnar Brodin på Universitetskanslersämbetet var så högt vi kunde nå. Presstäckningen var dålig. TV-Aktuellt tackade nej med motiveringen att de redan hade gjort ett program om dataintrång. Internet fanns ännu inte som begrepp hos allmänheten.”

NORDUnet blev en föregångare även på andra sätt och var tidigt framme med många tjänster. Under projektet etablerades en mängd kontakter mellan olika forskningsinstitutioner i Norden. Uppemot 50 personer var direkt engagerade i nationella och samnordiska projekt som elektronisk post med X.400, initiativet till den första paneuropeiska pilotjänsten. Likaså var NORDUnet nästan lika tidiga med en X.500 katalogtjänst och att anamma SNMP (Simple Network Mangement Protocol). En mängd kontakter knöts såväl i Europa som i USA under programmets gång. Programmet avslutades 1991. Idag är samarbetet formaliserat i ett av samtliga nordiska länders regeringar gemensamt ägt bolag i Danmark.

NORDUnet-projektet som också innebar att sätta upp en USA-förbindelse anser Hans Wallberg var det andra viktiga steget efter valet av IP-protokollet 1987.

”Mats Brunell såg till att det gick att förverkliga, han spelade en stor roll. Peter Löthberg hade koll på våra felaktiga beslut och rättade till dem. Hösten 1988 var vi inkopplade på USA-delen av Internet.”

Som tur var slapp Sverige det första stora dataintrånget. Det var datamasken Norris som spred sig i USA och som innebar ett chockartat uppvaknande. Katastrofen var dock inte så omfattande eftersom många olika typer av dato-

rer användes. Men det kom fram att många inte brytt sig om att byta lösenord. Norris hade emellertid oskadliggjorts strax innan NORDUnet anslöts till USA.

Olle Thylander, sekreterare i Sunet, understryker också han att USA-länken var viktig och att NORDUnet-konceptet med multiprotokoll betydde mycket; man kunde enas om en linje som alla kunde använda. ”Peter Löthberg var mycket aktiv för att få med de mindre högskolorna och att de skulle använda persondatorer”, understryker Thylander.

KTHNOC driver NORDUnet och Sunet på olika uppdrag. NORDUnet blev bolag och har haft minst samma kapacitetsutveckling som Sunet, kanske snabbare än Sunet. NORDUnet blev väldigt mycket billigare på grund av stordriftsfördelarna. För den dubbla mängden pengar får NORDUnet minst fyrdubblad kapacitet.

Olle Thylander har följt utbyggnaden av universitetsnäten från begynnelsen. Han anser att det är orättvist att Nordens länder bygger USA-förbindelsen och står för hela kostnaden med undantag för bidraget från NSF. Han tycker att USA borde betala för sin del av trafiken som har ändrat mönster. Nu hämtar USA mer från Europa än tvärtom.

Den första kommersiella Internettjänsten

Basnät 90 blev SwipNet

I SVERIGE HADE SUNET under en längre tid haft problem med att många företag och andra icke forskningsrelaterade organisationer var anslutna till Sunet. Kravet från början var att de anslutna företagen skulle ha ett värde för högskolan. Men i slutet av 1980-talet hade de blivit för många och flera var intresserade av att ansluta sig. Och Björn Eriksen behövde en operatör som kunde ta över de kunder som var anslutna till EUnet.

Redan våren 1989 började man lite löst diskutera en kommersiell IP-tjänst som komplement till Sunet – Guerillanet. Projektet drevs av Hans Eriksson, Mats Brunell, Björn Eriksen och Peter Löthberg.

Projektet döptes om till Basnät 90 av Hans Eriksson, när han kom tillbaka i januari 1990 efter ett års vistelse i Australien. ”Annars skulle inte Televerket och andra ta oss på något som helst allvar.” Basnät 90 var en ordlek med Statskontorets upphandling av basdatorer på den tiden. Det innehöll en kommersiell IP-tjänst och en användarförening som kunde skynda på utvecklingen.

I maj 1990 tog projektgruppen representerad av Hans Eriksson, Mats Brunell, Staffan Hagnell på Kommhuset, samt Björn Eriksen, Peter Löthberg och Östen Frånberg initiativet till vad som skulle bli Swedish Network Users Society (SNUS) på ett möte. De fem förstnämnda utsågs att fungera som interimsstyrelse tillsammans med Willy Lönnerhed, Scandinavian System Support, Bo-Erik Sandholm, Ericsson Telecom, och Sven Storgärds, Nexus.

De tre senare var från näringslivet och skulle representera kunderna till det blivande IP-nätet. Sandholm valdes till ordförande. Mötet ställde sig också bakom förslagen på hur en kommersiell IP-tjänst skulle byggas upp och prissättas.

Den ideella föreningen SNUS första formella möte var på KTH. Man startade med en diskussion om att bilda SNUS vid ett stormöte på SICS med 90 personer närvarande. SNUS skulle främja användandet av nätverk baserat på TCP/IP. Det fanns ett stort uppdämt intresse för ett publikt IP-nät framför allt från Unix-folket som kunde hämta fri programvara på nätet men inte köpa någon datorförbindelse. Tillgången till Sunet var begränsad och många fick inte koppla upp sig.

Olle Wallner som senare skulle bli VD för SwipNet minns: ”En vacker försommardag 1990 ringde Peter Löthberg och sade: ’Det är för många kommersiella typer på Sunet’.”

Peter Löthberg hade gjort specifikation och design på ett publikt TCP/IP-nät i Sverige med fem knutpunkter.

Olle Wallner igen: ”De hade skapat något de kallade Gnet eller Guerillanet. Johnny Eriksson på KTHNOC var en slags IT-branschens allkonstnär och fixade skåp och kablar i ’tvättstugan’. Johnny skulle göra nätet och sen var det tänkt att ett antal intresserade personer skulle turas om med att köra det på fritiden. ’Löjligt’, sade jag, ’det måste formaliseras och organiseras’.”

Televerket ville inte

Peter Löthberg och Björn Eriksen gick upp till Televerket 1990, för ovanlighetens skull iförda kostym och slips och med en tårta som Björn Eriksen lagt ut pengar för. De erbjöd detta nät – ett publikt IP-nät inklusive ett tjog företagskunder – till Televerket. Var de intresserade att producera nätet och erbjuda service till hugade användare? Men alla ansträngningar för att få Televerket att nappa skulle visa sig vara förgäves.

Staffan Hagnell var med om de förhandlingar med Televerket som fördes under ett halvår. Han ingick i ”förhandlingskommittén” tillsammans med Bo-Erik Sandholm, Peter Löthberg och Hans Eriksson. Den senare var mycket angelägen om att Televerket skulle nappa på Internet.

”Televerket hade problem internt. Den vi förhandlade med från Televerket kom hela tiden tillbaka med nya frågor som ’är IP en internationell standard?’ Peters tålamod tröt och han blev allt mer provokativ. Till slut exploderade Televerkets kille och Hans Eriksson fick ge upp försöket att gifta ihop oss med Televerket”, berättar Hagnell.

Televerket hade investerat många miljoner i nät och tjänster som byggde på X.25 och ville inte veta av TCP/IP på hyrda länkar. I likhet med andra televerk i Europa och USA hade det svenska Televerket bundit sig för OSI-lösningen.

”Frågan om SwipNet drogs ett antal varv. Peter Löthberg gick i taket flera gånger om OSI. Han ville uppriktigt att Televerket skulle vakna. Det var tråkigt att dom inte gjorde det. Men vi tackade nej till samarbete med Televerket. Då hade dåvarande generaldirektören Tony Hagström gett beskedet att Televerket inte kunde ställa upp på att SwipNet skulle vara en separat juridisk enhet, vilket vi krävde”, berättar Bo-Erik Sandholm.

Enligt Mats Brunell ville Televerket inte heller paketera tjänsten som SNUS ville, d v s med fast anslutning som slutade med en accessrouter. Man ville att kunden skulle få valfrihet, beställa egen förbindelse till närmaste anslutningspunkt, köpa router själv och sedan betala. Skulle Televerket trots allt bygga upp tjänsten så skulle internräntan vara 27 procent med en avskrivningstid på hela satsningen på tre år.

Björn Eriksen fick aldrig betalt för Löthbergs del av tårtan.

Comvik fick chansen

Sedan Televerket tackat nej erbjöds i stället Basnät 90 till Comvik Skyport (CS), som några månader senare bytte namn till Tele2. CS ägdes till 60 procent av Kinnevik och till 40 procent av det engelska telebolaget Cable & Wireless och körde datakommunikation via satellit, bl a åt Volvo Lastbilar mellan Göteborg och USA, över IBM-protokoll och X.25. Avregleringen av telemarknaden i Sverige gjorde att Comvik nu kunde konkurrera med Televerket. CS handläggare Hans Christer Bergschöld var med redan när SNUS bildades; han insåg tidigt värdet av att komplettera utbudet av fast telefoni med en IP-baserad datatjänst.

Argumentet var att Sunet skulle rekommendera användarna utanför högskolan att gå till Comvik Skyports publika IP-nät. Med dessa användare som etablerade datatjänstkunder skulle det sedan bli lättare att sälja in övriga CS-tjänster. Samtidigt skulle Sunet slippa dem som gratis använde universitetsdatanätet och belastade nätresurserna.

Peter Löthberg hade också sett till det skulle finnas en VD för bolaget. Det var Olle Wallner. Wallner hade ju sålt datorer till Sunet och Löthberg tyckte han var en lysande försäljare.

Comvik Skyports VD Per Troberg köpte konceptet och ett avtal skulle skrivas ihop mellan SNUS och CS om hur det nya IP-nätverket – kallat SwipNet

(Swedish IP Networks) – skulle utformas och drivas. SNUS ville ha inflytande över serviceutbud, priser och villkor så att CS kommersiella ambitioner inte gjorde anslutningen för dyr för användarna. Och varför inte en styrelseplats i bolaget?

PROG

Olle Wallner fortsätter sin version av historien: ”När Peter föreslog att SNUS skulle ha en plats i styrelsen för SwipNet blev det tvärstopp hos moderbolaget. Peter exploderade. Han var tvärsäker på att det inte skulle bli något samarbete och själv var jag på väg att avskriva projektet. Jag var anställd som VD bara under förutsättning att det blev ett avtal med SNUS och att SwipNet kom på banan.”

Men lösningen blev istället en samarbetsgrupp med två personer från SNUS (Sandholm och Löthberg) och två från SwipNet (Bergschöld och Wallner), plus två observatörer, en från Sunet (Hans Wallberg) och en från EUnet (Björn Eriksen). Samarbetsgruppen fick heta PROG och det skrevs ett treårsavtal där det framgick hur samarbetet skulle gå till. SNUS fick därmed en garanti att CS inte skulle utnyttja sin kommersiella särställning.

”Det är otroligt att det blev av. PROG var en bättre lösning än en person från SNUS i styrelsen. Jag tror faktiskt att det var min förtjänst att PROG blev av”, säger Wallner.

Avtalet undertecknades den 30 oktober 1990 av Bo-Erik Sandholm, som då var ordförande i SNUS och Per Troberg, Comvik Skyports VD. Det publika nätet skulle drivas av SwipNet AB, dotterbolag till Comvik Skyport (Tele2).

SwipNet AB registrerades i slutet av 1990 och byggde sin datorhall i anslutning till sitt kontor i Kista/Akalla. Det var inte utan problem, minns Olle Wallner:

”Peter Löthberg blev vansinnig när han såg vad som gjorts. För lågt höjt golv, vanliga väggkontakter i stället för kraftkontakter, otillräcklig kylutrustning. Han rev ur hela skiten. Jag betalade, men eftersom Peter designade, uppfann en idiotsäker backup för kylningen, körde material i sin gamla Saab 96, byggde med mera, blev kostnaden trots allt överkomlig. Routrarna skulle ha rätt miljö. Det hade inte funkat annars. Datorhallen blev väldigt bra.”

Olle Wallner beställde de första routrarna från Cisco på Luciadagens morgon 1990.

”Dennis Davidsson och jag dokumenterade den första affären om ett par miljoner på en servett vid Luciakaffet. Davidsson var första Sverige-representanten för Cisco. Avgörande vid valet av leverantör var ett besök någon vecka

tidigare av Ciscos grundare Len Bosac. De villkor vi erbjöds kunde jag inte tacka nej till, även om jag personligen föredragit Wellfleet. Samtidigt var Peter Löthberg orubblig i sin uppfattning att Cisco skulle vara leverantör. Hans skäl delades av de flesta arkitekter av stora IP-nät, visade det sig senare. Den gemensamma utrustningen har varit till stor hjälp för att få enhetlighet i routingpolicy och regler för Internet i sin helhet. Så SwipNets val av Cisco var en fullträff, både ekonomiskt och tekniskt.”

1 januari 1991 träffades peeringavtal med Sunet. Och samma dag startade SwipNet sin utåtriktade verksamhet som blev den första kommersiella Internettjänsten i Sverige – och den första utanför USA. Den internationella trafiken gick via NORDUnets utlandsförbindelse från KTHNOC i Stockholm.

Det för ändamålet bildade PROG utgjorde en ovanlig men bra form av samarbete, enligt Olle Wallner. Det blev aldrig några motsättningar om de kommersiella villkoren. De förändringar som gjorde var till användarnas fördel, även om de nu plötsligt skulle betala både installations- och månadsavgifter.

När Östen Frånberg i maj 1991 blev ordförande för SNUS deltog han fortsättningsvis i PROG-mötena.

”Östen var mycket inriktad på samförstånd och medverkade positivt till att PROG mera fungerade som en kommitté än som referensforum.”

Peter Löthberg var med på några PROG-möten men lessnade snart. Men han engagerade sig i SwipNets infrastruktur från start.

Televerket etablerade Tipnet hösten 1991, då SwipNet redan skaffat ett överlägset marknadsförsprång. Det var ingen helhjärtad satsning från televerksledningens sida. Det fanns emellertid en gerillagrupp på Televerket som kämpade för TCP/IP och det fanns ett internt IP-nät, men gruppen arbetade mot ledningens förståelse och vilja. En av dem som kämpande i motvind på Televerket var en mycket kompetent tekniker som hette Ola Johansson.

Ingen silverbricka

Det har sagts att SwipNet serverades allt på silverbricka. I själva verket var det inte riktigt så, om man ska tro Olle Wallner. Det var nämligen inte helt lätt att få över Sunets kunder som haft gratis anslutning tidigare. Nu skulle de betala SwipNet för fast anslutning.

Det fanns tre olika hastigheter. Den snabbaste var på 64 kbit/s och avsedd för företag med fler än 25 anställda och kostade 50 000 kronor för installation och 10 000 i månadsavgift, den näst snabbaste på 19,2 kbit/s för företag med mellan 8 och 25 anställda kostade 35 000 kronor och 6 900 samt slutligen den på 9,6 kbit/s som var avsedd för företag med upp till 7 anställda gick på 25 000

kronor och 2 800 för installation respektive månadsavgift.
Kommhuset (Datametrix) blev 1 mars 1991 SwipNets första kundinstallation. Ett exempel på en inte fullt så villig kund var en av IBMs utvecklingsavdelningar som satt på Chalmers industripark och var ansluten till campusnätet där de hade tillgång till Sunet och NORDUnet. IBM som företag hade förstås mer än 25 anställda. Men när Wallner besökte dem i Göteborg hänvisade de till den flytande gränsen i deras arbete mellan IBM och Chalmers, att de bara var fyra, fem anställda på plats och dessutom hade en av Chalmers installerad anslutning. Skulle de nu ta ner den och få en Internetlinje av SwipNet? Och till råga betala 50 000 kronor plus 10 000 i månaden?

”Det låg naturligtvis en del i deras resonemang, men min inställning var klar: dom skulle betala om dom ville komma åt Internet. Diskussionen blev hetare allteftersom, och det slutade med att jag höll på att få stryk. Det blev ingen affär och jag antar att dom fortsatte som tidigare. Möjligen med en mer formell uppgörelse mellan IBM-gänget och Chalmers”, säger Wallner.

Våren 1991 tog SwipNet över UUCP-användarna av EUnet som Björn Eriksen körde på KTHNOC. Det var cirka 220 användare men i princip fanns inga avtal. Servrarna på KTH var fullbelagda och det var dåligt med pengar för nyinvesteringar. SwipNet var berett att satsa vad som behövdes för att ge den växande kundbasen tillgång till ökade resurser. Priset för en uppringd förbindelse var 200 kronor per månad.

”På den affären missade vi en del pengar”, säger Björn Eriksen i dag.

SwipNets avtal med Sunet om peering och backup medförde att trafiken vid nedfall skyfflades över till motpartens nät. Sunet som hade fetare ledningar hade oftare SwipNets trafik hos sig, vilket gjorde att överflyttningen av användarna till SwipNet gick smidigt.

Modempooler

”Vi började skaffa modempooler och modemnät byggdes med stor entusiasm”, säger Per-Olof Josefsson, som kom till SwipNet 1992 när man sökte folk på Internet-sidan som visste vad TCP/IP var.

Per-Olof Josefsson – eller POJ – som han allmänt kallas – är en av de tyngre spelarna i Internetsverige. Efter utbildning vid KTH/Lantmäteri, institutionen för informationsbehandling, och en trebetygsuppsats om återstarts- och räddningssystem för realtidssystem hamnade han på dåvarande Unisys.

”Sen jobbade jag med datakommunikation på Unisys och statliga verk som

Bilregistret, RSV och Polisen under hela 70- och 80-talet och kom in i Internetsvängen via extraknäck som lärare på en TCP/IP-kurs på STF – Svenska Teknologföreningens ingenjörsutbildning i slutet av 80-talet.”

En annan inkörsport för POJ var också bildandet av SNUS – Swedish Network Users Society – som skapade underlaget för SwipNet.

”Jag var Mädchen für alles på det tidiga SwipNet, både tekniker och säljare. Vi hade två olika tjänster, en fast routertjänst och en uppringd UUCP-tjänst. Den tidiga uppringda UUCP-tjänsten var i princip den tjänst som Unixföreningen Europen.se och Björn Eriksen ditintills hade kört på entusiasmbasis. Runt 1993 kom SLIP-protokollet och WWW som låg till grund för mer individuell uppkoppling till Internet och därefter sent 1994 PPP-protokollet som används än dag vid uppringd modemkommunikation mot Internet och modempooler.”

Modempooler installerades lite varstans på vindar och i konstiga utrymmen ute i landet – bl a i Göteborg, Lund, Linköping och Uppsala.

Olle Wallner minns särskilt Linköpingsnoden som fanns på vinden direkt under yttertaket högst uppe i ett höghus där Comviks mobiltelefongäng huserade.

”Vad vi inte visste var att det kunde bli 55 - 60 grader varmt när solen gassade för fullt på det tunna bräd- och plåttaket på sommaren och att grejorna praktiskt taget smälte. T o m kylutrustningen fick värmeslag. För noden i Uppsala hyrde vi utrymme i en städskrubb som man nådde via ingången till försäkringskassan. En kompis till mig hade verksamhet i undervåningen och hyrde ut skrubben till oss. Det visade sig att han inte hade något hyreskontrakt. När värden upptäckte våra grejor blev vi utsparkade redan dagen därpå.”

Tele2s möjligheter att verka var resultatet av avregleringarna under Mats Odells tid som kommunikationsminister. Men det var mycket bråk när Televerkets monopol bröts.

Telia hade skrivit avtal om samtrafikavgifter, men juristerna på nystartade Post- och Telestyrelsen (PTS) hade bara kunskap om telefoni och visste ingenting om Internet och hade nog aldrig tänkt tanken att en person skulle sitta i telefon och prata med en dator. Samtrafikavgifterna uppgick till mellan 62 och 68 öre i minuten per samtal och det var ett stort problem att få någon lönsamhet på Tele2 i en satsning på inhemsk telefoni.

När SwipNet lämnade över ett modemsamtal till Telia fick SwipNet pengar av Telia. Dåvarande VD på Tele2 Franco Fedeli insåg detta och satsade stort på uppringd Internet som ett sätt att få Telia att sänka samtrafikavgifterna. Den inhemska teletrafiken på Tele2 var till 90 procent modemtrafik.

”Tack vare modempoolerna lyckades vi sänka samtrafikavgifterna rejält. Det började svida på Teliasidan”, berättar Per-Olof Josefsson.

SwipNet växte

Men Wallner hade bekymmer som VD.

”Mitt uppdrag var att sätta igång verksamheten. Första året beräknades vi göra en förlust på tre miljoner, andra året break-even och tredje året skulle vi ta tillbaka det vi förlorade första året. Även om kostnaderna bokfördes på SwipNet och delar av intäkterna på moderbolaget, var det verkliga resultatet efter tre turbulenta år det förväntade. SwipNet hade positivt kassaflöde.”

Om SwipNet fungerade bra var det tänkt att bolaget skulle läggas ner och integreras med Tele2. Så skedde i början av 1994, men namnet SwipNet lever kvar. Wallner fick sparken, men blev i samma andetag erbjuden att stanna kvar som konsult några månader. ”Min konsulttid varade till slutet av år 2000 då jag till slut blev utmotad.”

Tele2 hade även datakommunikationstjänsten Flex 25 som byggde på X.25. Den hade man satsat stort på men var ett misslyckande. Tekniken var långsam och byggde på att alla televerk i t.ex. en internationell förbindelse över flera länder skulle få betalt för varje X.25-paket som passerade. Flex 25 stjälptes över på SwipNet där den sakta självdog.

SwipNet växte snabbt. Josefsson fortsätter:

”Före 1994 hade vi några få enstaka säljmöten. Sedan var det bara att sitta i båten och täppa till hål och ro så fort som möjligt. Först 1995 hade Tele2 byggt färdigt sin egen infrastruktur och 1996 hade vi 100 000 Internetabonnenter anslutna. Man gick från Olles polare till fullfjädrad operatörsverksamhet som marknadsfördes. Vi såg hur Comvik subventionerade mobiltelefoner. Vi gjorde samma sak med modem.”

”Nu gällde att få igång användarna. Vi var oroliga för att hamna i Teleguidefällan, dvs att folk skulle tröttna på Internet på grund av inget innehåll skapades. Därför hade vi planer på en tidning med inriktning på både hur man hittade och hur man skapade hemsidor. Vi gick till dåvarande Z-magazine på MTG som var Jan Stenbecks skötebarn och berättade om våra idéer. De förklarade sig intresserade av att ändra tidningen med den inriktningen. Men då seglade Metro upp som den stora kometen och MTGs ledning lade ner ’Z-maggan’ mitt framför näsan på oss.”

”Då vände vi oss till IDG, och hörde oss för om de var intresserade. På IDG hade man också tankar på en Internettidning. Sagt och gjort. Tele2 gick in och köpte en utgivning till sina uppringda användare och vi fick som mot-

prestation ett mittuppslag i tidningen Internetworld. Nicklas Matson från tidningen MacWorld blev förste chefredaktör.”

Men då hade Telia vaknat. Före detta Televerket hade fått en ny chef från Ericsson, Lars Berg. Bakåtsträvarna fick sluta, skutan svängde och Telia började satsa helhjärtat på Internet.

Ebone

När det europeiska universitetsnätet Ebone skulle köras igång vidtog en ny strid om IP-protokollet. Nu var slagfältet Europa och den främste fienden det tyska telemonopolet.

Parallellt med SwipNet arbetade Peter Löthberg, Bernhard Stockman m fl på KTHNOC med Ebone – the European Backbone – som kom till för att starta Internetsamtrafik i Europa. KTH gick, tillsammans med Surfnet i Holland, Janet i England och fysikforskningsanläggningen Cern i Genève i spetsen för detta initiativ.

Internet var inte särskilt utvecklat i Europa utanför Norden 1991. Telemonopolen satsade som vi tidigare berättat på OSI och X.25 som var mindre lämpliga som kommunikationsmetoder.

Ett antal universitet körde IP internt, några länder hade nationella IP-nät, men samtrafik mellan dessa öar gick för det mesta via USA. Det fanns ett stort gemensamt behov av Internetförbindelser inom Europa och mot resten av världen, såväl inom forskningen som kommersiellt.

Bernhard Stockman minns: ”Det EU-projekt kring höghastighetsnät som drevs var ren europeisk vansinnespolitik.”

Man ville bygga ett 64 kbit/s X.25-nät. Nästa projekt var att uppgradera X.25-nätet till 2 Mbit/s. Deutsche Forschungsnet (DFN) hade ett tioårskontrakt med OSI och X.25 med Deutsche Telecom som man inte kunde gå ur. Det hette att IP inte kunde användas i Europa. Man var dessutom negativ till den försvarsteknologi som användes av USA.

Men ett år senare skulle ett nät finnas. En rad IP-entusiaster som representerade nätorganisationerna bildade Ebone Technological Group och satte sig i Mölnlyckehuset utanför Amsterdam och gjorde skisser.

”Vi satte sedan ihop utrustning, routrar och nätförbindelser genom knytkalas där det var billigast. Vårt IP-nät blev en tumme i ögat på EU-kommissionen. Så småningom kom en rapport från kommissionären Bangemann där det hette att ’man kan inte bortse från IP-tekniken’. Ansvaret för ett europeiskt IP-nät hamnade hos Dante, en organisation som ägs av de europeiska forsk-

ningsnäten, vid tillkomsten organiserade i organisationen RARE (numera TERENA). Tanken var att skrota Ebone, men de flesta länderna ville ha det kvar", säger Bernhard Stockman.

Drev fram IP-protokollet i Europa

Enligt Bernhard Stockman fyllde Ebone framför allt funktionen att driva fram IP-protokollet i Europa. Här var Holland och Sverige tidigt ute.

Peter Löthberg var tekniskt sakkunnig för Ebone, men aldrig anställd. Bernhard Stockman på KTH blev Sunets representant i styrelsen där även Olle Wallner satt. Ebone var en starkt bidragande orsak till att SwipNet kom igång med sin internationella verksamhet.

Enligt Olle Wallner sjösattes Ebone vid NORDUnet-konferensen i Köpenhamn i april 1991. I konferensen deltog förutom NORDUnet, som hade hand om de nordiska universitetsnätens internationella förbindelser, SwipNet och Televerket samt företrädare för andra europeiska universitetsnät. Tanken var att låta alla nät som deltog ställa sina paneuropeiska nätförbindelser till Ebones förfogande så att alla kunde använda dem. Kostnaderna skulle delas lika.

Ebone utvecklade ett nära samarbete mellan ett flertal universitetsnät och ett växande antal kommersiella Internetoperatörer. Ebone drev en "ryggrad" Stockholm (KTH) – Amsterdam – Genève – Paris – London – Stockholm, samt Bonn – Stockholm och Bonn – Genève. Transatlantiska förbindelser delades gemensamt med betydligt högre kapacitet än vad enskilda organisationer kunde finansiera på egen hand. Det var ett kooperativt nät utan statligt eller överstatligt stöd.

Till att börja med delade alla användare lika på Ebones kostnader. Men näten var olika stora och differentierade avgifter infördes. Användarnas ovillighet att skaffa fram kapital och Ebones utbyggnad hämmades. Nya nätoperatörer började konkurrera med Ebone, som därför kommersialiserades.

1996 bildades ett aktiebolag med säte i Danmark som ägdes av kunderna till Ebone. Fram emot 1997 blev det svårt att hänga med eftersom det behövdes pengar för att utveckla verksamheten. Styrelsen i Ebone, där både Olle Wallner och Stefan Westman från Telia ingick, beslöt i början av 1998 att överlåta 75 procent av bolaget till HER (Hermes Europe Railtel). HER var ursprungligen ett företag för exploatering av de statligt ägda europeiska järnvägsbolagens fiberförbindelser längs banvallarna. I samband med överlåtelsen bytte HER namn till GTS (Global Telecom Systems). GTS lovade att bygga ut nätstrukturen och samtidigt hålla kostnaderna nere. GTS köpte efter ett år resterande delen av Ebone. De gamla användarna/kunderna fick drygt 30

miljoner EURO att dela på. Tele2s del blev 28 miljoner kronor vilket var en bra affär.

GTS bytte därefter namn till Ebone och bolaget fortsatte att kraftigt expandera och blev snart en av de största spelarna på marknaden. Den tekniska ledningen flyttades från KTHNOC i Stockholm till Amsterdam samtidigt som bolaget började få finansiella problem. Detta ledde till neddragningar och delar av nyetablerad verksamhet avvecklades. Men åtgärderna räckte inte och 2002 såldes företaget till KPN-Qwest. Inte heller den nya ägaren förmådde driva verksamheten vidare och KPN-Qwest gjorde en uppmärksammad konkurs sommaren 2002 då personalen blev utan lön och gick hem. Driften stoppades och omfattande problem drabbade flera av de stora kunderna. Därmed var Ebones saga all. Enligt Peter Löthberg berodde Ebones undergång på att man ”körde slut på pengarna med ett antal vansinniga investeringar i traditionell telefoni”.

Gopher

Sunet-driften etablerades i form av KTHNOC på KTH 1988 i datorrådets regi. Dess arbetande ordförande, Yngve Sundblad, och sekreterare, Peter Graham, var ansvariga och utlyste ett antal tjänster, som de tillsatte i samråd med Peter Löthberg. Driftchef blev Björn Eriksen och ett antal andra tekniker anställdes liksom en ”postmästare”. Bland de sökande till denna tjänst var en psykologiutbildad person som arbetade på Huddinge sjukhus, också som ansvarig för datorutrustning, vid namn Anders Gillner. Denna sociala kompetens ansågs kunna vara en klar tillgång så Anders Gillner fick jobbet. Han tyckte datorer var roligare än psykologi och tog nu han hand om ”människor och information”. Han minns tiden på KTH som oerhört kreativ. Sundblad hade stor prestige på KTH och han och Graham förstod de säregna individerna på KTHNOC.

Anders Gillner ger oss en snabb beskrivning av den kreativa atmosfär som rådde 1988:

”Hans Wallberg som var chef för Sunet såg vi inte, han var ju också chef för Umdac, men han behövdes inte, vi gick på egen drivkraft. Hans Wallberg vet hur man kör en kunskapsorganisation. Björn Eriksen hanterade tekniken. BC (Björn Carlsson) var den som förutom Peter Löthberg var bäst på routrar. Vi körde hela nätet som lokalt Ethernet. Peter Löthberg låg bakom de flesta arkitektoniska lösningarna på KTHNOC och fick mycket motstånd. Genier får alltid på käften. Han sade till exempel nej till X.400 som var avsett att

bli det brevprotokoll som alla skulle använda, han kämpade mot X.25-tekniken som framför allt Tyskland och England satsade enorma summor på. Sunet hade redan bestämt sig för IP-tekniken men det var ett evigt slagsmål med yttervärlden om kontrollnivåer som inte behövdes och tappade paket som man kunde skicka om. Peter hade eget rum under en period, men var aldrig anställd."

Anders Gillner var KTH/Internets ansikte utåt och försökte beskriva vad Internet kunde användas till, hur man kunde knyta ihop människor och tekniska lösningar. Han kunde förklara vad Internet var för vanligt folk. Försöken att popularisera IT och Internet blev enligt egen utsago framgångsrika och många frön såddes.

1991 beordrades Anders Gillner av Björn Eriksen att åka till Bryssel och ett möte med RARE, en sammanslutning av europeiska forskningsnätverk.

"Ingen annan ville åka. Man hade börjat specificera en europeisk databas och datapublika tjänster för X.500. Jag lyssnade till en halv dags lång föreläsning men förstod ingenting. Men jag blev inblandad i en av RAREs arbetsgrupper och där dök det upp en person från partikelfysiklaboratoriet i Cern i Genève som var mycket angenäm och trevlig. Det var Tim Berners-Lee som hade konstruerat något som skulle bli World Wide Web."

Gillner visar upp ett mail han fick från Berners-Lee i november 1991 där denne meddelar att han skrivit till Joyce Reynolds på Internetorganet IANA om att en struktur och ett världsomspännande Internetsamarbete behövdes för att koordinera adressering, protokoll och format.

Men innan webben kom i bruk var Gopher det klart överlägsna sökverktyget. Gillner hade hittat Gopher via Peter Hausken vid Oslos universitet.

Gopher hade gjorts av tre personer vid Minnesota-universitetet i USA. Mark McCahill skrev systemet för internt bruk som en informationsservice på campus. Gophers maskot var en kindpåsråtta, därav namnet.

Med Gopher visade sig vara mycket användbart. Man kunde surfa med hjälp av menyer utan att använda domännamn eller IP-adress eller byta program. Det finurliga med Gopher var att man kunde surfa över hela Internet via listor i online-kataloger, bibliotek och arkiv. Servrarna var dock organiserade på olika sätt och kunde ha samma ämne under vitt skilda rubriker.

Anders Gillner och Rickard Schoultz satte upp en Gopherserver på KTH och gjorde en nationell Gopherstruktur för hela högskolan. Gopher växte snabbt med KTH i centrum.

En av de första som förstod sig på att använda Gopher var projekt Runeberg vid Lysator, Linköpings universitet. Projektet startades 1992 gick ut på att lägga ut nordisk litteratur, äldre än 70 år, på Internet.

Anders Gillner visar ett mail från Rickard Schoultz till Lars Aronsson på Lysator där han berömmer sättet att använda Gopher:

> Lars!
> Det var en utomordentligt tjusig gopher du har lagt upp. Det som först slog mig var att det var verklig och riklig information som ligger där, kul att se! Sättet att dela upp andra gopher-servrar på var dessutom mycket överskådligt.
>
> Jag satt med Anders Gillner och myste, den här gophern kommer vi att koppla till när vi demonstrerar gopher!
>
> */Rickard*

Anders Gillner kände Mark McCahill och kunde genom sina kontakter se till att McCahill fick möjlighet att delta i ett IETF-möte i San Diego 1992. På Minnesota-universitetet sågs Gopher-systemet inte i början som något som man skulle använda, eftersom det där rådde en stordatorkultur som såg den distribuerade dataverksamheten och nätet som ett hot. Gopher-folkets resa till San Diego betydde slutet för den epoken

Gillner och McCahill träffades på mötet och kom överens om att Gillner skulle sprida Gopher i Europa, vilket han också gjorde. Mosaic hade ännu inte skrivits för webben så man rullade på med Gopher även om den europeiska byråkratin försenade allting. Den europeiska databasen skulle stå i England och upphandling ske på traditionellt EU-maner. Gillner ville emellertid inte ha X.25 – det protokoll som gällde i Europa – utan TCP/IP.

Det blev inget stort av Gopher i Europa på grund av att man envisades med X.25-tekniken. ”Get rid of the crap”, sade Anders Gillner om den europeiska informationsservern vid ett stort möte i Blois. Men han såg i alla fall till att det ordnades centrala Gopherservrar i alla länder. Han fick därefter heta ”the European Gopher King”. Gillner hade nu också byggt upp ett bra nätverk.

På Sunet kördes Tims Berners-Lee´s Next Browser som Steve Jobs utvecklat. Nu hade emellertid Berners-Lee kopplat sina idéer till ett genialt system – det av Mark Andreessen skapade – Mosaic. Det blev för första gången möjligt att peta in bilder på webben. ”Korruption”, ansåg en del renläriga.

Det svenska Televerket tyckte att det var besvärande och synnerligen tveksamt att vem som helst kunde lägga ut bilder och ”hälla ut information på golvet”. Men NORDUnet och Surfnet i Holland hade IP-baserade nät och var snabbast ut i Europa att anamma tekniken. Helt plötsligt kunde man bli

sin egen informatör. Televerkets Videotex var ett försök att matcha Mosaic, med det byggde på terminaler med dålig upplösning som för övrigt inte kunde tillhandahållas.

Många använde fortfarande Bitnet vid den här tiden, och skickade e-post via EARN – ett utmärkt fungerande IBM-baserat system, enligt Anders Gillner.

Eric Thomas på Cern hade utvecklat programmet Listserv som kompletterade EARNs tjänsteutbud. Men kunde skicka ett mail till en server och få mail tillbaka, skicka post till listor med mottagare och administrera listorna.

”Eric Thomas var en mytisk figur redan i 30-årsålden, en tunn spenslig fransman som inte ville göra lumpen och därför riskerade att utlämnas från Schweiz. Han raggades upp av KTH och stannade hos oss några år. Nu utvecklar han Listserv för Unix i sitt företag L-soft i New York.”

Listserv blev betydelsefull som modell för automatiska distributionslistor.

MIME

När man tidigare skickade datorpost eller filer uppstod problem med att de svenska tecknen å, ä och ö inte alltid såg ut som dessa på mottagarens bildskärm. MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) som kom i juni 1992 var en utvidgning av det ursprungliga e-postprotokollet SMTP och kunde hantera tecken som inte finns i det engelska alfabetet.

Arbetet med MIME hade pågått under flera år. Patrik Fältström och många andra från Sverige deltog. Fältström berättar att Johnny Eriksson, Olle Järnefors, Anders Klements, Stellan Lagerström, Jan-Michael Rynning, Peter Svanberg och Sven-Ove Westberg var mycket aktiva.

MIME tillät även ”bilagor”, och Patrik Fältström blev 1994 klar med en RFC om hur man skickar filer från en Macintosh med elektronisk post.

Sunet beslutade att datorposten från den 1 januari 1995 skulle hanteras enligt MIME. E-postprogrammen måste dock konfigureras om för att de svenska tecknen ska återges korrekt. Men i e-postadresserna kunde nationella tecken inte användas.

WWW OCH MOSAIC

Det var den nya innovationen World Wide Web som skulle göra Internet till var mans egendom. Idén var enkel: att tillhandahålla ett gemensamt format för dokument som lagrats på servrar, och ge varje dokument ett unikt namn som en webbläsare kunde lokalisera och hämta. De unika namnen – Universal Resource Locators (URLs) – inklusive DNS är långa och uppträder därför som kortare hypertextlänkar i andra dokument. När man klickar med musen på en länk hämtar webbläsaren dokumentet med URL-namnet.

Idén genomfördes 1990 av Timothy Berners-Lee och Robert Caillau vid Cern-laboratoriet i Genève. De utvecklade ett system av länkar mellan olika informationskällor. Vissa delar av texten sattes samman i noder, som när de ringdes upp, länkade användaren till andra relaterade filer. De båda Cern-forskarna presenterade ett dokumentformat kallat Hypertext Markup Language (html) i maj 1991 och i juli introducerades ett nytt protokoll – Hypertext Transfer Protocol (http) för att effektivisera hämtningen av datafiler (webbsidor).

År 1993 togs den grafiska webbläsaren Mosaic fram av Marc Andreessen, med NSF-stöd. Denna innovation gjorde att flera kunde använda webbläsare – inte bara de som hade NeXT-datorer (vilka mest återfanns inom forsknings- och utbildningsverksamhet). Marc Andreessen införde även möjlighet att lägga in bilder – till en början bara svartvita – i textsidorna. Ännu viktigare var funktionen att användaren kunde peka och klicka på en meny eller fylla i en tom ruta för att söka information. Andreessen hoppade senare av Mosaic och grundade företaget Netscape. Microsoft tog ett år senare – först 1995 – klivet mot Internet, som man dittills helt hade förbisett, och utvecklade Explorer. Med dessa webbläsare blev allt fler intresserade av anslutna sig till Internet.

De första webbsidorna

På KTH fanns av och till från 1986 en ung gymnasist som hade programmerat sen han var nio år och skrev snabbast i skolan på tangenterna på högstadiet (alfabetet på 4,5 sekunder). Genom scoutkåren kom han i kontakt med forskare i materialvetenskap på Bergsvetenskap på KTH och anställdes som systemadministratör. Han fick användarkonto och kunde komma åt UUCP.

Han sökte till D-linjen men kom inte in. Men han fortsatte att jobba under helgerna på KTH. Han hette Rickard Schoultz.

”Jag kom till dataadministrativa byråns föregångare. Efter ett antal kurser skrev jag in mig på Bergs. 1993 kom jag äntligen in på Datalinjen efter två år som systemadministratör på Sunet. På D-linjen föreläste jag för treårseleverna.”

”Han kunde mer än de. Rickard var en lysande tekniker med en enorm kunskapsbredd som gav honom överblick”, understryker Anders Gillner. De hade träffat varandra på Sunet.

Gillner kände Mark McCahill och Tim Berners-Lee.

”Anders hade ju en fantastisk förmåga att knyta ihop människor och vi lyckade få dessa två plus Peter Deutsch och Joyce Reynolds från IANA med på en NORDUnet-konferens i Helsingfors i februari 1993”, berättar Schoultz.

Peter Deutsch var med och skapade Archie vid McGill-universitetet i Montréal 1990. Archie är ett redskap att ha till hands när man letar efter texter i FTP-arkiv. Om man vet hela eller delar av namnet på den fil man vill ha kan Archie visa en lista på den eller de FTP-arkiv där filen finns. Peter Deutsch och några andra av grundarna har fortsatt utvecklingen av Archie via ett företag, Bunyip Information Systems, där Patrik Fältström jobbade under en tid med distribuerade katalogtjänster.

”När vi kom tillbaka hade Mark McCahill en föreläsning på KTH om Gopher som han precis skapat. Tim installerade en webbserver. Jag publicerade en lista över företag och organisationer för Sunet och en Sverigekarta där man kunde klicka in sig på alla kända servrar i landet”, berättar Rickard Schoultz.

”När Tims skötebarn http, html, och URL skulle vidareutvecklas för att bli standard försökte flera personer få med honom till IETF (Internet Engineering Task Force), men det var mycket känsligt. Tim ville in ge sitt skötebarn till folk som inte förstod.”

På hans initiativ startades World Wide Web Consortium (W3C) som skulle utveckla standard för webben och där kände han sig trygg. Tim kom emellertid till IETF, där arbetsgrupper arbetade med URLer, http och html. Rickard Schoultz var med tre gånger per år under 1992 - 1995.

”På IETF samlades vid den tiden – oerhört kunniga människor. Jag arbetade i ett par grupper med standardisering av http och URLer. Tim hade tänkt att det mellan snedstrecken i http:// skulle bestämmas vilken sorts nät som systemet man adresserade låg på, och att om det var tomt skulle betyda Internet; vid den här tiden hade både Novell och Apple planer på att bygga

egna Internetliknande nät. Vi resonerade och kom fram till att eftersom det mycket snart fanns 'flera miljoner' URLer i omlopp, så skulle det vara för vanskligt att ta bort snedstrecken. Vi försökte också få URLerna formulerade som <URL:http://...> för att de enklare skulle kunna utvecklas och automatiskt avkännas i texter. Tim tyckte det var fruktansvärt."

"Mellan mötena var det kommunikation via mail. Visst hjälpte det om det man var litet envis, var välformulerat och briljant för att få fram sina idéer, men det var högt i tak", säger Rickard Schoultz.

Under tiden arbetade Rickard Schoultz med att sprida Internettekniken utanför KTH.

Den första februari 1994 driftsatte Schoultz Carl Bildts webbsida på Statsrådsberedningen i regeringskansliet. Först hade pressekreteraren bara talat om e-post. Schoultz frågade om de inte också behövde publicera information på Internet. Det hade de inte tänkt på.

Sålde Internetservrar

Samtidigt resonerade Matti Rendahl och Rickard Schoultz om att starta ett företag och sälja Internetservrar. "Vi satte ihop en server och tog över en informatör från justitiedepartementet som hade en tecknad bild på Rosenbad och gjorde en framsida med instruktioner om hur man kunde sätta in pressmeddelanden, tal och artiklar. Html var det inte tal om då. Vi hade en Gopherserver på baksidan med en e-post-gateway för mailkommunikation till Gopherservern."

"Rosenbads webbsida blev startskottet till Bitwise som blev Comedia, Mattis och mitt företag. När webbsidan presenterades fick jag 300 mail per dag. Vi höll föredrag och kurser. Det var roligt och det fanns inga gränser för vad vi kunde göra. Vi förstod att det var något stort. Jag fick erbjudande om jobb på Netscape men tackade nej. Jag hade fått magkatarr."

1994 gjorde Comedia en förstudie åt Jan Stenbeck till det som blev Everyday Online.

Tele2 var först med Internet till företag, nu skulle man vända sig till privatpersoner. En offert på en förstudie på 30 000 kronor faxades till Stenbecks båt. Det blev tyst och tiden gick. Tele2 räknade på kostnader för att sätta upp modempooler och installera TCP/IP. Plötsligt kom en reaktion: Om två månader skulle reklamen ut för det som skulle bli årets julklapp: En bok plus diskett med Gopher-programvara. Mellan 20 och 50 personer jobbade med Everyday Online. Först när Netscape kom fungerade det hela bra.

Nu började olika s k webbföretag poppa upp, som hade som affärsidé att

göra webbsidor. Spray bildades t ex av folk som hoppade av från Everyday Online.

Rickard Schoultz byggde upp en elektronisk adresskatalog åt Sunet. Man kunde dessutom klicka sig till en innehållsrik www-katalog. Tanken var att den skulle spegla allt som hände i webb-Sverige. Det blev mer och mer på kartan. Man kunde zooma in sig på Stockholm. Men när han tog med City-universitetet blev det protester.

”Jag tog lite kronologi och skrev att den första webbservern sattes upp på KTH. Då kom det protester från Linköpings universitet som hävdade att de var först.”

Schoultz var kvar på Sunet på deltid till 1996. Sunets webbkatalog låg på topplistor under flera år.

Comedia förbättrade Rosenbads webbsida vilket resulterade i nya jobb. Företaget skapade jobbsökardatabaser, byggde applikationsservrar, gjorde webbkopplingar för databaser åt Byggdok och Affärsdata som erbjöd bygg- respektive affärsinformation via Internet. Eftersom tekniken var relativt ny, fick Rendahl och Schoultz själva bygga applikationsservrar för att integrera databaser och transaktionsmotorer för att koppla gamla och svårtillgängliga datorsystem med Internet.

Rickard Schoultz kunde ha gjort en mer fullständig webbkatalog men han hade fullt sjå med Comedia som växte. Det var svårt att hitta folk men ”oerhört roligt hela tiden”.

”Att så många entreprenörer föddes under här tiden var väldigt viktigt.”

Idag arbetar han på Anoto, som utvecklats av Christer Fåhreus. Rickard Schoultz visar hur en penna som har en signalprocessor känner av och lagrar det han ritar skriver på ett speciellt block. Sedan sänder han teckningen och det skrivna till en dator, som i sin tur kan skicka bilden vidare till en mobiltelefon eller dator var som helst i världen. Papperet han ritar på är indelat i ett mönster av osynliga punkter. Tekniken bygger på ett 90-tal uppfinningar som Anoto licensierar.

”Kineserna med alla sin komplicerade skrivtecken är mycket intresserade av det här”, säger Schoultz.

I december 1994 blev Ulla Sandberg webbmaster på KTH efter Rickard Schultz. Hon hade lärt sig allt om webben och hur man gör webbsidor själv. Hon var Unix-entusiast och satt i styrelsen för svenska Unixanvändareföreningen.

”Jag lyckades övertyga en officer på Telub, där jag jobbade ett tag innan jag kom till KTH, om att Internet var användbart. Han kom med en bokstavsförkortning och ville veta vad den stod för. ’Ge mig en dag’, sade jag skickade en förfrågan till en lämplig Newsgrupp genom Usenet News. Jag gjorde en webbsida och tog upp breven där det gjordes referenser till URL. Officeren satt framför skärmen och kunde följa länkarna. Vi hittade ett dokument med förkortningen som vi kunde skriva ut och kopiera.”

Ulla Sandberg satte också upp en webbsida åt France Telecoms svenska verksamhet på .se. France Telecom i blev upprörda för de hade ingen webbsida i Frankrike. Det ledde till att hon fick göra en webbsida åt fransmännen också.

Hon stannade på KTH till 1999. Sedan arbetade hon i konsultföretag med att sätta upp webbservrar.

IETF-möte i Stockholm

Sommaren 1995 skulle Sverige genom KTH organisera en stor IETF-konferens på Grand Hotel i Stockholm. Inför mötet byggde Anders Gillner och hans medarbetare upp en webbsida på Sunet med information om Stockholm (fem museer och Bergianska trädgården) och fick pris för den. Systemet byggde på den inofficiella webb om Stockholm som Gillner tidigare byggt upp.

Bernhard Stockman var huvudansvarig för konferensen, Mats Erixon höll i videosystemet mot nätet och Anders Gillner i information. I varje IETF-konferens är terminalnätet kärnan. Alla deltagare skulle ha tillgång till datorer.

”Vi hyrde hela Grand och kopplade in hela konferensen på två lokala TV-konferenser. Vi använde videokonferenssystemet Mbone, ett multicast-nät, med kameror som styrde sig själva mot den som talade”, berättar Stockman.

Johnny Eriksson gjorde en modell på Drottning Kristinas väg, satte allt i lastbilar och byggde ihop ett system med massor av upplånade datorer. Men det dröjde med kabeln mellan KTH och Grand Hotel som var beställd från Telia, så Bernhard Stockman fick stöta på dagen före konferensen. Telias nye VD Lars Berg ville skapa en ny image och sponsrade fibern som Telia lade ut natten innan konferensen skulle börja. Kablarna drogs mellan avlopp, över gårdar och tak och gav fullständig kapacitet på två gånger 34 Mbit/s.

Tekniken som användes mellan KTH och Grand Hotel var FDDI (Fiber Distributed Data Interface), i en ”token ring” på 100 Mbit/s.

Allt fungerade strålande. Det blev ”en krutpipa ut på nätet”. Mats Erixon fick ovationer för professionellt genomförande.

Kraftfull Atlantlänk

Men utan en ny kraftfull länk över Atlanten hade mötet inte blivit den succé det blev. Det var förstås Peter Löthberg som såg till att en 34 Mbit/s ledning över Atlanten nådde Grand Hotel via KTH. Förbindelse mellan Stockholm och USA sattes upp av telebolaget Sprint i USA.

Det var en ordentlig prestandahöjning eftersom den allra kraftigaste internationella förbindelsen tidigare var på 6 Mbit/s. Den tekniska lösningen byggde på att Europa och Nordamerika sammanstrålade i London. Sprints atlantkabel landade på den engelska västkusten. För att ta sig till London från Stockholm utnyttjades flera nationella teleoperatörer. I London kopplades USAs 45 Mbit/s samman med Europas 34 Mbit/s. En router i den engelska huvudstaden konverterade den amerikanska och europeiska tranmissionsstandarden.

NORDUnet/Sunet hyrde 24 Mbit/s av den nya förbindelsen och Tele2 10 Mbit/s. Av de 11 Mbit/s som blev över tog engelska akademiska nät hand om merparten.

Peter Löthberg höll även i etableringen av 155 Mbit/s förbindelse över Atlanten två år senare åt Tele2 som köptes tillsammans med Sprint. Han hjälpte också till med att sätta igång SprintLink i USA.

Omvärlden vaknar

Politikerna får upp ögonen

I BÖRJAN AV 1990-TALET var användningen av Internet i Sverige och övriga Norden fortfarande låg. Men en rad tekniska utmaningar kunde förutses på många forskningsområden. Bl a började USA ladda upp för höghastighetsnät och kritiska tillämpningar med superdatorer.

Därför drogs det s k Siren-initiativet igång på hösten 1992. Drivande bakom Siren var framför allt Mats Brunell på SICS (Swedish Institute for Computer Science). Han hade stöd av Björn Pehrson som genomfört MultiG-samarbetet och Stockholm Gigabit Network och såg behov av att komma vidare. ”Vi ville göra en nystart med flera intressenter.”

Siren stöttades av SICS, Sunet, Nutek, Teknikvetenskapliga- och Naturvetenskapliga forskningsråden, Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Ericsson, Tele2, Televerket och Teleregion Syd som deltog aktivt och gav ekonomiskt stöd. Målet var att öka det politiska intresset för IT-frågor. Samtidigt ville man genom Siren göra en satsning i samband med forskningspropositionen som skulle läggas fram på våren 1993. SICS fick 1992 i uppdrag av regeringen att göra en förstudie.

Ett underlag levererades i april 1993 till hur en forskningsansats i Sverige som liknade vad som skedde i USA skulle se ut. Metodiken hur man skulle försöka få ut IT i bred användning var viktig. Siren föreslog tre steg i en helhetssyn: Forskning, pilotanvändning av ny teknik och teknikspridning

I en departementspromemoria (Ds-rapport 1993:33) publicerades ett underlag. Men det fick inte genomslag i forskningspropositionen. Siren blev ändå

ett illustrativt exempel i den Lindbeckska kommissionens förslag till åtgärder för tillväxt i Sverige.

Frågan om Internet var fortfarande infekterad. I en utredning från Kommunikationsdepartementet noterade ett konsultgäng att Internet inte fungerade, var osäkert och skulle ersättas av OSI.

Carl Bildt

Mats Brunell fortsatte med att försöka föra ut Sirens helhetssyn genom lobbyverksamhet mot departementen, via press och i olika seminarier runt om i landet. Regionala IT-forum bildades. IVA tog över bollen, även om man enligt Brunell tappade helhetssynen. Nu var det breddanvändning som gällde.

Medierna – framför allt Finanstidningen och Anders Fernstedt – började intressera sig för idéerna. Satsa på hjärnvägar i stället för järnvägar var budskapet.

Nu vaknade intresset också hos politikerna. Genom Tomas Ohlin, en kollega till Brunell från universitetet, kom frågan att tas upp av hans syster, finansminister Ann Wibble, som skrev en debattartikel i december 1993 i Svenska Dagbladet. Nu skulle också statsminister Carl Bildt börja profilera sig som IT-förespråkare.

Brunell skrev i mitten av december ett tre, fyra sidors koncept om bl a samverkan mellan industri och forskning, om aktörer och ett antal byggstenar på beställning av Kommunikationsdepartementet.

”Via kontakter med Näringsdepartementet försökte vi få igång ett bredare engagemang. Men statsrådsberedningen tog över och besökte SICS i januari för att diskutera ett besök som Carl Bildt skulle göra på Electrum i Kista den sjunde februari 1994, då han skulle få en presentation av Siren. Jag gav mitt koncept till Ulla Eriksson på statsrådsberedningen. Bildt höll ett tal där jag kände igen vissa formuleringar.”

”Efter Ericssons och Telias dragningar inför Bildt på Electrum var det min tur. ’Tro dem inte’, sade jag, och talade oförblommerat om att svensk industri inte var med på noterna när det gällde Internet. Tyvärr har jag fått rätt i detta flera gånger om. Peter Löthberg har givit Ericsson flera chanser att utveckla högkapacitetsroutrar som de inte tagit. Ericsson förkastade också utvecklingsprojekt inom SICS och KTH av den s k DTM-tekniken. Vad hade hänt om Ericsson tagit den till marknaden?”

Brunell gjorde statsministern till hedersmedlem av Internet Society på dess presidents vägnar. Han hade tursamt nog fått en ISOC-nål samma dag med posten som han överlämnade till Bildt.

Han hade kollat med Vint Cerf per telefon som tillstyrkte. Idén återanvändes sedermera då Bill Clinton och Al Gore gjordes till hedersmedlemmar.

I samband med detta tillsattes den första IT-kommissionen och ca en miljard kronor avsattes i samband med avskaffandet av löntagarfonderna i juni 1994 som stimulans till IT-användning. Stiftelsen för Kunskap och Kompetensutveckling skulle förvalta fondmedlen. Mats Brunell fick en ny chans att föreslå en arbetsordning för IT-kommissionen. Det var första gången i Rosenbads historia som ett antal statsråd höll workshop tillsammans. Sju statsråd kom sedan att bli en del av den första IT-kommissionen.

”De köpte mina idéer, men jag fick inte komma med i själva arbetet”, säger Brunell. Han kom ett år senare att anställas på KK-stiftelsen där han stannade i två år.

e-post på hög nivå

Det stora genombrottet för Internet i Sverige kom 1994. Det första e-postutbytet mellan två toppolitiker skedde i början av året mellan Carl Bildt och Bill Clinton. Bildt gratulerade Clinton till att handelsembargot mot Vietnam hade lyfts. Detta mail blev mycket uppmärksammat – mycket tack vare talangfulla medarbetare.

När Bildt skickade sitt brev till Vita Huset förvarnades Vita Huset om detta per telefon via diplomatiska kanaler. Utan detta telefonsamtal hade Vita Huset aldrig upptäckt hälsningen från Sverige eftersom Clinton var dränkt i e-post. Bildt lyckades med konststycket att mångfaldiga den massmediala uppståndelsen i Sverige. Först skrevs det spaltkilometer när e-posten gick iväg. När Vita Huset fjorton dagar senare fick ihop ett pressmeddelande om Sverige-brevet producerade svenska massmedier återigen artiklar i ämnet.

I samband med ett Davosmöte började svenska direktörer stoltsera med e-postadress med ”kanelbulle”. Handelsbankens folk var först. Allt fler företag skulle ha en hemsida.

Kontakter med Vietnam hade etablerats året innan. Carl Bildt skulle besöka Vietnam i april 1994 och Mats Brunell medverkade till det andra e-postutbytet mellan regeringschefer kom till stånd, den här gången mellan Bildt och Vietnams president. En symbolisk handling som fick stora konsekvenser i Vietnam. Presidentens e-postadress offentliggjordes i sammanhanget vilket ledde till att ett antal f d sydvietnameser bombarderade presidenten med fientliga e-postmeddelanden. Detta förändrade inställningen till Internet hos Vietnams ledning och fördröjde en mer storskalig introduktion mer än ett år.

Ett möte med Nordiska ministerrådet i januari 1994 fick fart på använd-

ningen av datorer i skolan. Per Unckel, som var utbildningsminister och ansvarig för IT-frågor, fick på mötet klart för sig att Sverige låg sämst till i Norden på området. Han kläckte snabbt idén om Svenska skoldatanätet (ett program för att låta skolor kommunicera med varandra över Internet) som Skolverket fick i uppdrag att dra igång.

Valet 1994

Genombrottet för synen på Internet kom i valet 1994. Tidigare räknade Riksskatteverket (RSV) valresultatet i ett antal valkretsar och printade ut listor från sina stordatorer som journalister fick komma och titta på och skriva av. Valåret 1991 faxade RSV ut resultaten, vilket också skapade problem. Redaktionerna formligen dränktes av faxutskrifter som snabbt blev inaktuella.

Olle Wallner och Per-Olof Josefsson på SwipNet hade fått nys om att RSV hade problem med distribution av valresultaten till tidningar, TV och radio. De bollade tankar på att använda Internet för distribution av valresultat och på sommaren 1994 startade projektet ”Valet” som skulle se till att inte bara RSVs problem löstes, utan också att tidningar m fl fick e-post. Wallner, Josefsson och Ulf Vedenbrant på SwipNet fick hjälp av Patrik Fältström och Lars-Johan Liman, båda då på Nada, KTH, med implementering av serversidan, medan Torbjörn Alander och Johan Cederbrant på Nettime samt Joakim Jardenberg på MacMeckarna hjälpte till med implementering av kundsidan.

Under valnatten 1994 levererade RSV valresultaten till massmedia via elektronisk post över Internet. RSV sände en fil med de dittills framtagna rapporterna till SwipNet som listat mediernas och andra intressenters önskemål om vilka kommuner och landsting man önskade rapportering. Från den mottagna rapportfilen kopierades dessa resultat och mailades fortlöpande till ett 100-tal mottagare. Redaktionerna kunde använda de mottagna tabellerna direkt och bryta in dem i sina digitala sättsystem.

Förutsättningen för att använda systemen var abonnemang med SwipNet som nu introducerades på allvar hos medierna. Journalisterna lärde sig använda elektronisk post och annan information på Internet och åstadkom snabb spridning av Internetbudskapet. Följden blev att SwipNets UUCP- och fasta Internetabonnemang ökade avsevärt.

RSV hade avtalat med SwipNet om att även rapportera via Internet från EU-valet 1994.

Samma gäng runt Olle Wallner skötte dessutom spridningen av resultaten av valet till Europaparlament och riksdagen fram till 2001 då sista ”valpro-

jektet” genomfördes. Över tiden övergavs UUCP, och överföringen säkrades redan 1998 med hjälp av elektroniska signaturer, något som Fältström, Liman och Vedenbrant ansåg behövdes för kommunikation över Internet.

1994 startade Aftonbladet som första svenska tidning sin nätupplaga som blev mycket framgångsrik. Starten skedde med kultursidan.

Även Sveriges Radio och Sveriges Television hade domännamn registrerade och gjorde tidigt försök med webbsidor. Sveriges Radio arbetade med ett IP-baserat intranät som Torbjörn Carlsson då hjälpte till att upphandla. Kent Berggren tog hand om intranätet. Han var en av dem som tidigt insåg att Internet höll på att förändra världen. Webben startade som försöksprojekt på SVT med bl a Rapports 17-nyheter, men växte snabbt och permanentades. Sveriges Television hade officiell premiär för den heltäckande webbsajten den 1 september 1995.

Allt fler vill ha domännamn

Björn Eriksen fortsatte att registrera domännamn på KTH. I början kunde han göra det som en bisyssla. Internet tog fart ordentligt i Sverige 1994 i samband med valet. Medierna började intressera sig för Internet och allt fler tidningar lades ut på nätet.

Registreringen tog under senare hälften av 1990-talet allt mer tid för Björn Eriksen. Till slut gick både arbetstid och fritid åt. Adressbeställningarna kom oftast via en operatör, en del per fax, en del per telefon.

Missnöjda personer som inte fått de domännamn de önskat började höra av sig. Men Björn Eriksen hade inte tid att svara i telefon. Hans svar via e-post var mycket kortfattade, ibland bitska. Några ”onödiga” sammanträden var det inte tal om. ”Sorry, I don’t make appointments” var ett typiskt svar, enligt Rickard Schoultz som satt bredvid honom på KTH. Personerna runt omkring Björn Eriksen intygar att han i själva verket är en lågmäld och sympatisk person.

För att klara sin arbetsbörda hade Eriksen utvecklat en smidig administration och en mycket snabb handläggning.

Björn Eriksen intervjuades i Sunets nyhetsblad Sunetten 1996, vid en tidpunkt då han fick ett mail i minuten om domänregistrering. ”Alla är inte glada. När ett företag har enats kring ett domännamn blir de naturligtvis ledsna om jag – tämligen omgående – talar om att det är upptaget.”

”När en del personer inte fick de domännamn de ville ha ringde de till KTHs rektor och klagade. Han visste inte vad vi höll på men det uppdagades alltså ”, säger Björn Eriksen.

”Vi tänkte börja ta betalt för hanteringen, men insåg att det skulle skapa badwill för KTH. Men vi formligen dränktes i arbete. Och situationen blev ohållbar.”

Frågan om vem som egentligen ägde databasen med alla domännamn var en icke-fråga som ingen reflekterade över så länge registreringen sköttes av Björn Eriksen på KTHNOC. Sunet finansierade verksamheten, men hade inga synpunkter på vad Björn Eriksen sysslade med utöver att registrera domäner för universitet och högskolor.

”Huvudsaken att det fungerade. Registreringen av domännamn tillhörde allmännyttan och det var viktigt att den inte missbrukades”, säger Hans Wallberg, chef för Sunet. Men han hade inte heller klart för sig omfattningen av Eriksens arbete. Det förstod han först när folk började ringa även till Sunet och klaga över domännamnstilldelningen.

Under 1994 registrerade Björn Eriksen 1529 domännamn, nästan dubbelt så många som under hela tiden innan. År 1995 var antalet uppe i 11 974 och år 1996 var det dubbelt så många, 22 283.

Det som varit en bisyssla blev en heltidssyssla. Snart körde Eriksen dygnet runt. Han såg det som sin egen uppgift att förvalta det förtroende han fått så han tillät ingen annan registrera domännamn.

Hans Wallberg ansåg att Björn Eriksens registrering av domännamn var en viktig allmännyttig verksamhet. Wallberg menar dock att Eriksen var alltför ideell. Han betraktade registreringen som sitt eget revir som ingen annan fick sköta. I stället borde han ha fogat in det i KTHNOCs arbete.

Internet och domännamn var inte längre ett fenomen enbart för entusiaster och den akademiska världen. Nu behövdes en stabilare och mer formell organisation. Lösningen blev 1997 att hela domännamnsregistreringen lades i företaget NIC-SE. (Läs vidare om NIC-SE med början på sidan 62)

Trots en heroisk insats utsattes Björn Eriksen för kampanjer i pressen. Oerhört orättvist, säger våra intervjupersoner som så gott som alla känner Björn Eriksen och betygar sin respekt för hans insats. Han var en upplyst despot med ”jäkligt bra omdöme om vad som var rätt och fel”, säger exempelvis Hans Eriksson, en av grundarna av de svenska nätanvändarnas förening SNUS.

Björn Eriksen uttalade sig ytterst sällan för pressen. Det utvecklades istället en mytbildning kring honom. I en artikel i Computer Sweden 1997 lyckades han emellertid göra problematiken kring domännamnen begriplig. Sen fick han heta ”Mr Internet”.

AG12

Patrik Fältström och Lars-Johan Liman började hjälpa Björn Eriksen att förklara hur domännamnstilldelningen skedde, och i januari 1996 blev det hela mer och mer formellt.

15 februari 1996 hölls det första mötet med AG12 som var en arbetsgrupp i SIS-ITS med Fältström som ordförande.

Deltagarna i AG12 kom från Telia, Tele2, Sunet och andra operatörer. Arbetsgruppens roll var att ta fram regler för tilldelning av domännamn och PRMD-namn inom X.400-världen. I X.400-systemet var operatörens namn en del av e-postadressen. Därför gick det inte att skicka e-post mellan Internetvärlden och X.400-systemet. Det hade diskuterats länge huruvida operatörens namn skulle stå kvar i e-postadressen, vilket Telia förespråkade. Under den tiden hade antalet Internetdomännamn fördubblats medan antalet PRMD-adresser bara ökat med 10 procent.

I april 1996 kom man överens om gemensamma regler för hur e-post–adresserna skulle översättas mellan Internet och X.400 Sedan de tekniska detaljerna lösts var det upp till operatörerna att avgöra om de ville erbjuda kunderna fritt e-postflöde mellan de båda systemen.

Arbetet i AG12 skedde i samarbete med Patent- och registreringsverket (PRV). PRV ville att AG12 skulle följa deras indelning av bolag, och det skydd dessa namn har. I det sammanhanget kom länsbokstäverna. De blev inte populära. ”Ett förhatligt system”, kommenterar Björn Eriksen.

Fältström avgick efter ett år som ordförande i AG12 då han blev vald av IAB (Internet Architecture Board) att sitta med i POC (Interim Policy Oversight Committee). Han ersattes i AG12 av Lars-Johan Liman.

KB LAGRAR SVENSKA WEBBSIDOR

De allra första webbsidorna och webbtidningarna kom tyvärr inte med i den nerladdning av svenska webbsidor som startade 1997 på Kungliga biblioteket inom ramen för det s k kulturarvsprojektet.

KB har skyldighet att spara svenskt tryck sedan 1661. Det finns ingen lag som kräver att man ska bevara elektroniska skrifter men initiativtagarna på KB tror att de första webbdokumenten kan bli intressanta för forskare i framtiden.

KB kommer att spara svenska webbsidor under .se-domänen. Även svenska sidor under domänerna .nu, .com, .org och .net laddas ner. Utländska sidor som har svenskt intresse är också aktuella för projektet. Infor-

mationen lagras på magnetband två gånger per år och samlas in med en sökrobot. Över 100 miljoner sidor har hittills räddats åt framtiden.

De tidigaste webbsidorna saknas alltså eftersom de gjordes redan 1994. Nu samlas sidor utan urskillning. Men man missar sidor som uppdateras dagligen, exempelvis elektroniska tidningar. Och en del undgår sökmotorn av andra skäl.

”Ljusskygga organisationer kan signalera med en kod till sökmotorn att de inte vill bli hittade”, sade projektledaren Allan Arvidsson till radions vetenskapsredaktion.

Våren 2003 kan allmänheten gå till KB och surfa i materialet som ska bevaras på lång sikt. Det kan inte läggas ut på webben ännu, i avvaktan på en utredning om detta skulle strida mot personuppgiftslagen.

Det kommer att bli svårt för dem som vill surfa att i efterhand kunna använda interaktiva sidor. Det är även problem med att uppleva sidor med rörliga bilder och ljud. De program som har använts för att titta på sidorna dör ju så småningom.

SNUS – interoperabilitetsmässor

Den ideella föreningen Swedish Network Users Society (SNUS) bildades 1990 av eldsjälar i företag och institutioner i Sverige som arbetade inom nätverksområdet, i första hand för att det behövdes en kommersiell organisation för att driva Internet i Sverige.

Föreningen har som mål att sprida användningen av och kunskapen om nät och elektronisk kommunikation i Sverige baserad på TCP/IP.

Ett samarbete etablerades snabbt mellan den akademiska världen och näringslivet. 1994 hade SNUS 110 företag som betalande medlemmar. Östen Frånberg efterträdde i maj 1991 Bo-Erik Sandholm som ordförande. Till vardags fanns Frånberg på Ellemtel i Älvsjö utanför Stockholm.

SNUS började arrangera seminarier och från och med 1992 en årlig interoperabilitetsmässa efter förebild från USA. Här kunde företag visa hur deras produkter fungerade tillsammans med andra företags produkter. Kunde till exempel en router från Cisco prata med en router från Nortel? Via sådana tester och seminarier i nätteknik visade SNUS hur man kunde bygga IP-nät genom att bygga ihop olika produkter. Testerna visade också om de verkligen hade den standard som IETF tagit fram.

År 1993 demonstrerades exempelvis hur en modell av en stor svensk bank

(SEB) kunde byggas upp med ett generellt IP-nätverk med OSPF-routingprotokoll och med olika tekniker för länkar till system som X.25, ATM, SDH med flera. Man visade också hur bankens centrala stordatorsystem kunde anslutas. Hela modellen testades inför 800 deltagare.

”Peter Löthberg var runt och fixade nätverk för den första interoperabilitetstesten i Electrum i Kista 1992 och jag började hjälpa till”, berättar Per Eriksson, ”Perixon”. Han arbetade som Unix-systemadministratör vid institutionen för datasystemvetenskap (DSV) i Electrum i Kista, i samma hus där SNUS hade sina interoperabilitetstester. Eftersom han kände Peter Löthberg och var hemmastadd i lokalerna hjälpte han till med infrastrukturen bakom interoperabilitetstesterna och lärde sig en hel del genom att vara ”hang-around” kring alla nätverksexperter och tester.

Eriksson hjälpte till i bakgrunden i flera år. Han försökte bli medlem i SNUS till Interoperabilitet -96 men blev i stället erbjuden att delta som testledare. Eriksson fortsatte även nästa år men då som ansvarig för teknik och tester.

”1992 var det Peter Löthberg-show. Året därpå hela Internetsveriges show”, säger Torbjörn Carlsson som tillsammans med Staffan Hagnell såg till att interoperabilitetstesterna organiserades i projektform, att ansvariga chefstekniker tilldelades resurser och att näringslivet kom in som sponsorer.

Hagnell satt i SNUS styrelse och Carlsson fixade fram produkter och pengar från företag. De fick fria händer från SNUS att fortsätta till och med 1995. Åren 1994 och 1995 tog deras företag Network Management det ekonomiska ansvaret. År 1994 var det en stor klang och jubelföreställning på Folkets Hus med 900 deltagande personer.

1996 ville SNUS driva mässan i egen regi. Då testades brandväggar, e-post och ATM-LAN-emulering. SNUS byggde en modell av IP-Sverige i miniatyr med modellföretag och modellkommuner för att kunna genomföra tester av tjänster från tre olika Internetoperatörer: Telia, Tele2 och Global One. Modellen kallades IT-country och var en av Peter Löthbergs många idéer. Här visades hur man via knutpunkter kunde komma åt företag och nät. Testresultaten presenterades under Interoperabilitetsdagarna. Detta år lade man till Internetdagen då tester redovisades för en bredare allmänhet. SNUS kunde också visa hur man byggde nät inför publik.

1997 utvecklas IT-country och man testade en modell av nästa generations Internetinfrastruktur. En modell av Sverige byggdes upp med ett 30-tal fiktiva företag, kommuner, skolor och förvaltningar som kopplas ihop av en struktur av knutpunkter på nationell och kommunal nivå. Nu prövades om routrar och olika routingprotokoll fungerade externt och internt.

”Det var det amerikanska stuket på konferens. Man testar teknik i form av mjuk- och hårdvara, redovisar direkt på konferensen och skriver rapporter. Ett nytänkande som gjorde mässan till den stora begivenheten för nätverksfolket”, säger Per Eriksson, som byggde modellen av Sverige ”mitt i smeten” på mässgolvet och ledde deltester.

Samtidigt hade mässan blivit en väldigt stor och dyr apparat. Leverantörerna ville att mässan skulle vara en marknadsplats för deras egen marknadsföring och kom att dominera mer och mer med marknadsfolk och montrar.

1996 och 1997 genomförde SNUS interoperabilitetsmässan i ett eget bolag, ECAB. ECAB var ett sätt att begränsa skadorna för SNUS om konferenserna inte skulle gå bra ekonomiskt.

”SNUS har spelat en viktig roll för Internets utveckling i Sverige. Vi var en nagel i ögat på leverantörerna, som ibland bojkottade oss och inte ville ställa upp med sina produkter”, säger Östen Frånberg.

Påverkade av SNUS satte regeringen till en Internetutredning som Statskontoret genomförde tillsammans med SNUS.

Styrelsen byttes ut

Vid årsmötet 1998 åkte nästan hela SNUS-styrelsen ut. Ensam kvar från gamla styrelsen var Per Eriksson som suttit ett år.

”Kupp eller ej – men det sköttes fult”, säger Eriksson. ”Östen sade ifrån själv att han ville avgå. Men vi övriga tillfrågades inte ens av valberedningen. Den valde en helt ny styrelse med undantag av mig – men ingen pratade med mig om omval. Det fanns ett par personer som tog mycket illa vid sig.”

Enligt en artikel i Computer Sweden fanns ett växande missnöje över att föreningen mer och mer inriktats på Internetpolitik och att några i styrelsen satt på flera stolar.

Många i SNUS ansåg att Östen Frånberg och Hans Wallberg hade tagit sig för stora friheter när de bildade TU-stiftelsen och Netnod samt II-stiftelsen och NIC-SE. Detta var inte tillräckligt förankrat bland SNUS medlemmar. Detta bekräftar Torbjörn Carlsson, som valdes till ny ordförande i SNUS eftersom han hade förtroende hos alla falanger. Han anser dock att Östen Frånberg fick oförtjänt mycket stryk i datatidningarna.

Enbart teknik

Torbjörn Carlsson satte ett villkor för ordförandeskapet:

”Jag ställde upp bara om vi kunde komma överens om att SNUS enbart skulle syssla med teknik. Vi avsade oss rätten att ha representanter i II-stiftel-

sen. Sedan blev det relativt lugnt. Östen Frånberg och Hans Wallberg hade bildat ISOC-SE. Jag ville att SNUS skulle vara en teknisk underavdelning till ISOC-SE, men det var inte genomförbart.”

Torbjörn Carlsson avsade sig ordförandeskapet efter två år och efterträddes av Olle E Johansson. Johansson avgick före årsmötet 2002. Årsmötet 2001 hade givit styrelsen i uppdrag att öppna en dialog med Östen Frånberg och Hans Wallberg, men då personkemin mellan föreningarnas bägge ordföranden Östen Frånberg och Olle Johansson aldrig fungerat, så fanns inga förutsättningar för en dialog. Samtidigt gick han ut och hackade på II-stiftelsen i upprepade uttalanden, bland annat i Computer Sweden. Johansson var en drivande person men enligt kritikerna i SNUS använde han föreningen som plattform både för egen marknadsföring och för uttalanden mot stiftelserna och deras företrädare.

Torbjörn Carlsson: ”Personkonflikter tog upp för mycket tid och hämmade nya initiativ. SNUS tog två steg tillbaka samtidigt som näringslivet och politiken fick upp intresset för Internet. Jag insåg att SNUS inte skulle orka bära interoperabilitetstesterna ekonomiskt. Men SNUS har många aktiviteter i dag tillsammans med ISOC-SE.”

Carlsson lyckades hålla sig utanför skyttegravskriget i SNUS men höll sig kvar i tre valberedningar: SNUS, ISOC-SE och SOF. Han såg bland annat till att Per-Olof Josefsson år 2002 valdes till ordförande i SNUS. Kurt Erik Lindqvist, VD för Netnod och Autonomica, axlade Josefssons mantel som ordförande i SOF. Splittringen är avsevärt mindre nu.

Staffan Hagnell och Torbjörn Carlsson körde IP-dagarna 1999, ”en liten Interop”. Året därpå fick Hagnell ansvaret för de årliga Internetdagarna som generalsekreterare i IIS eftersom han var expert på området.

SNUS lever vidare kanske med lägre profil.

SOF

Med tillkomsten av kommersiella Internetoperatörer växte det också fram ett behov av samarbete mellan Internetoperatörerna i Sverige. I samband med att Telia bolagiserades 1995 och Lars Berg blev VD för Telia förstärktes organisationen på Internetsidan. Stefan Vestman på Telia, som också var ny och kom från försvaret, fick därmed ökat anseende och tog kontakt med Tele2 och de övriga Internetoperatörerna för ett samarbete. Detta var något helt nytt. Man hade hittills aldrig sett någon från det gamla Televerket ta sådana initiativ. Telia hade problem i sin organisation med regionala strävanden som inte alltid var affärsmässiga. Kontakterna var till en början informella och

organisationen lös men blev allt fastare. Operatörerna bildade Svenska Operatörers Forum (SOF), som utvecklades till ett samarbetsorgan för gemensamma frågor.

Per-Olof Josefsson, då på Tele2, valdes till ordförande.
"Vi deltog i Statskontorets Internetutredning 1996-97 och märkte att det var fruktbart att utbyta erfarenheter. Framför allt diskuterade vi domännamnen och knutpunkten i 'tvättstugan' på Drottning Kristinas väg. Det var bra att teknikerna fick träffa varandra och ta del av varandras erfarenheter och lära av varandra. Vi var helt enkelt tvungna att hjälpas åt. Det var en undergroundverksamhet – helt i linje med den kultur som bär upp Internet. Samverkansformerna utvecklades. Nu träffas vi var sjätte vecka och diskuterar allt från samtrafik till kundorganisation och knutpunkter och vad som dyker upp under resans gång. Mötesanteckningarna publicerar vi på webben."

Ett exempel på ett ärende som dök upp på SOF var operatörernas ansvar för vad en tidning kan publicera på sin webbsida. Webbtidningen Flashback hade en hyperliberal inställning och publicerade åsikter som ingen annan tog upp. Det blev problem när kommunalrådet Björn Fries i Karlskrona hotades av nynazister på tidningens hemsida. Det anmäldes som hets mot folkgrupp, men ingen fälldes eftersom det inte kunde bevisas vem som lagt in hotet. Men operatören ville inte ha hemsidan kvar. Den vandrade från operatör till operatör.

Den här frågan var en icke teknisk fråga utan handlade i stället om inskränkning i yttrandefriheten. Den föranledde ett inlägg i Rapport, där Josefsson fick svara för operatörernas inställning. Enlig lagen om ansvar för elektroniska anslagstavlor eller populärt BBS-lagen, har operatörerna skyldighet att stoppa en hemsida om man får ett påpekande att den strider mot svensk lag. Operatörerna har en s k abuse-avdelning där man kan klaga. Newsgrupper som exempelvis ägnar sig åt barnpornografi kan på den vägen stoppas.

SOF var till en början ett formlöst samarbete mellan operatörer och blev sedan en arbetsgrupp knuten till SNUS. När ISOC-SE bildades övergick SOF till att vara en arbetsgrupp knuten till ISOC-SE. Först 1998 bildade SOF en egen förening, med Per-Olof Josefsson som ordförande. Han ersattes 2002 av Kurt-Erik Lindqvist.

Hans Wallberg träffar regelbundet SOF-representanter för att diskutera de nationella knutpunkterna. Han noterar hur besjälade av Internettanken som dessa personer – en bit nedanför företagens toppskikt – är. "De tror verkligen på grundidén, att man måste samarbeta för att lösa gemensamma problem."

Rebellen Peter Löthbergs egen berättelse

PETER LÖTHBERG VAR DEN DYNAMO som Internetsverige rörde sig kring. Löthberg är fortsatt dynamisk, men inte längre i Sverige.

”Jag bygger framtiden åt Sprint och talar om för Cisco vilka burkar som behövs”, säger han i dag.

Vi träffar honom i Stockholm under ett av hans numera sällsynta besök i Sverige. Lokalen är belamrad med burkar som blinkar, datorer och kartonger med diverse innehåll. Kraftfulla kablar är dragna i ett virrvarr i taket till ner till maskinerna. Det finns förstås fet kabel in. Och det finns ordning i det som ser ut som ett virrvarr. Löthbergs passion är nämligen att få saker att fungera. Man rör sig försiktigt på ett smalt utrymme mellan hyllor med burkar och grejor på golvet. Det mesta är unika museiföremål från Internets pionjärtid som Peter Löthberg sparat; det är en annan passion. ”Den här röran borde man gå igenom någon gång”, säger han och letar fram ett gammalt Svenska Dagbladet med en artikel om ett intrång i QZs datorer. ’Den skyldige måste vara mycket avancerad’, läser Löthberg högt och förtjust.

Atomklockan

Sedan visar han upp sin berömda atomklocka och berättar att Per Hedeland på Ericsson hade väckt frågan om en exakt tidangivare. Även Sunet var intresserade.

”Telia skulle ha 700 000 kronor per år för att ge ensekundspulser. Då dök det upp en gubbe från St Petersburg som gjorde cesiumoscillatorer. Det här

var 1992. Jag stoppar 5000 dollar i fickan och åker till Ryssland. Vi gör transaktionen, dom skulle ha betalt i rubel. Jag hamnar i företagets direktionsbil som droppar bensin från instrumentbrädan och med en vakt som bevakar pengarna. Dollar växlas till rubel, ryssarna får dem och växlar tillbaks dem till dollar, minus 200 som banken tar i provision. Lådorna med den ryska atomklockan lastas på färjan och kommer välbehållna fram till Stockholm."

Atomklockan användes sedan som tidbas i klockor på Sunet och hos de kommersiella operatörerna i Sverige. Den gick ända till 1999 då röret tog slut. Löthberg säger att han skulle kunna få igång den. "Den har ett nytt rör, men jag har inte haft den tid det tar att driftsätta det. Det finns ingen automatik utan man måste skruva allt för hand. Den ryska manualen visar hur...."

"Men nu har vi en fungerande atomklocka som vi fått fram genom Statens Provningsanstalt. Jag var nere i Borås och där förstod dom vad det handlade om. Vi har senare skaffat flera nya atomklockor som vi kör tillsammans med SP."

Ur en kartong rotar han fram några gulnade historiska papper om SNUS, guerillanätet och SwipNet.

Han återkommer gång på gång till att det var bättre förr. Han är besviken på Sverige som inte förstått. Landets ledning har inte tagit till sig idén bakom Internet och vad Internet skulle kunna betyda för hela samhällets utveckling. Lobbyisterna på Telia – "två stycken på varje handläggare på departementet" – har hindrat utvecklingen.

"Den bästa affär staten kunde ha gjort var att sälja Telia till Deutsche Telecom när dom ville köpa. Då hade vi haft pengar till både bredband åt alla och vård-skola-omsorg."

"För tio år sedan var KTH Internets nav i Europa. Men vi satsade inte på att Sverige var en knutpunkt. Det händer ingenting längre. Vi är bortkopplade idag."

Hårda ord, ja. Men de kommer ur besvikelse. Peter Löthberg stod på barrikaderna för att få Internet att fungera snabbt och säkert i Sverige. Och det gick snabbt när han grep in. Det gjorde oss till världens kanske främsta Internetnation utanför USA. Men så är det inte längre.

Vi har gjort ett 30-tal intervjuer för den här boken om Internets historia i Sverige. Alla vi talat med, inklusive dem som kommit på kant med Peter Löthberg erkänner: "Plåtberg" har gjort en otrolig massa saker för Sverige. Han har betytt mest för Internetsverige av alla. Och de flesta har minst en rolig historia att berätta om honom.

Geniet från Karlstad, radioamatör vid 14 års ålder, kom in och byggde hård-

vara på KTH för att det var roligt att få saker att fungera. Det var 1981, han var varken student eller anställd.

”Jag hade en kontakt på Elektro och halkade in i den där jädrans röran på ett bananskal.”

Han såg ”runt hörnet” i tekniska frågor, räknade på vad som skulle vara den bästa tekniska lösningen. Han tog komponenter som fanns till hands och klistrade ihop dem till något nytt och användbart. Han stod ofta på bord och argumenterade mot en oförstående omgivning.

”Vad vi än gjorde fastnade vi i QZ. QZ hade en affisch med texten ’Hit men inte längre kan du komma med din konnektivitet’.”

Första laserskrivaren

”Jag ville bygga en laserskrivare. Då behövdes ett Ethernet. Vi gjorde det första på KTH genom att dra en tjock gul kabel mellan en två VAXar. Den gick från Elektro till Osquars backe och Nada. Vi gjorde hål i kabeln och kopplade till en låda. Vi kunde sedan ansluta min laserskrivare till Ethernet.”

Laserskrivaren var den första i sitt slag i Sverige. Han tog en Cannon-motor och programmerade en National 32016. ”Jag byggde hårdvaran, en 32-bits dator med 1MB minne, det var häftigt då. Jan Michael Rynning, då på Nada, programmerade det mesta.”

Löthberg spenderade mer och mer tid på KTH som vid 1980-talets mitt var en inspirerande miljö. Det fanns folk att prata med. Och på Enea fanns e-postpionjären Björn Eriksen som knöt ihop människor med hjälp av Unix.

En sladd drogs till Enea.

Det fanns minst tre sätt att skicka och ta emot e-post på KTH:

- UUCP till Björn Eriksen från USA eller Holland över X.25. Adressen hade utropstecken som visade hur vägen skulle gå.
- Bitnet som var IBM-sponsrat.
- Mailnet kopplat till Arpanet med KOM-systemet.

Alla datorsystemen hade olika sätt att fungera. Det fanns inte verktyg som kunde hantera adresser. Man kunde konvertera men det var knepigt.

Nu stod Peter på barrikaden för att få igång en mailfunktion som hela KTH kunde använda. Och det skulle inte vara X.25 utan hyrd fast förbindelse med bättre prestanda. Det skulle vara IP. Unix kunde prata IP, möjligen DEC-10

och VAX med tillägg. Det gällde att bygga ett nät där alla kunde prata med varandra. Och det skulle lyckas.

”Unix och Tops-20 pratade IP. Tops-20 var Darpas referensimplementation innan man gick över till Berkley Unix. Tops-10 gjorde vi själva genom att kombinera en massa arbete andra gjort som spridda delar”, förklarar Peter.

”Nu började sjöslaget. Hit men inte längre, sa QZ. QZ tyckte att allt skulle fokuseras runt KOM. Men det blev IP.”

Kicki

Peter Löthberg tog hand om ”Simon”, en jättestor DEC-10 som utvecklats på Stanford och MIT, en ”mainframe dialogue computer” som kunde köras interaktivt. Den hade Jakob Palme köpt åt QZ. Efter uppgradering hamnade den på Träforskningsinstitutet. Löthberg byggde personligen en datorhall på Rosenlundsgatan på söder i Stockholm för DEC-10an och skrev programvara för att ”prata nätverkssaker”. Flera Stacken-medlemmar som Tomas Nyström, Johnny Eriksson, Jan Mikael Rynning och Björn Carlsson bidrog med programvara.

Simon döptes om till Kicki; datorn bestod nämligen av två stycken KI-processorer. Kicki ledde honom till Len Bosac, datorchef på Stanford. Någon i högskolevärlden hade upptäckt att det fanns fyra stycken DEC-20, tre DEC-10 (stordatorer) och omkring 500 VAXar i Sverige. Nån sa: vi knyter ihop dom här.

Här drar Peter Löthberg snabbt det som också skedde snabbt:
”Vi diskuterade på KTH vem vi skulle vilja ha som chef för Sunet. Slutsatsen var: Bättre en okänd man i Norrland än QZ! Det blev Hans Wallberg på Umeå datacentral.”

Rikstampen

”Vi behövde nu bygga en burk som kunde EARN. Då dyker Mats Brunell upp. Han kände någon som sålde Vitalink-bryggor. Vi ställde en sådan burk på varje universitet och byggde en 64 kbit/s stjärna. Den kallades ’rikstampen’. Till rikstampen kopplades routrar från olika protokoll, EARN, OSI, DECnet och IP. Vi köpte de första Cisco-routrarna. Rikstampen var en sorts multiplexor.”

Nu hade Sunet beslutat satsa på IP-protokollet.

”Så konstruerade Mats Brunell konceptet för ’den nordiska pluggen’. Vi byggde stjärnnät från Stockholm på 64 kbit till resten av Norden. Vi måste koppla oss till de 380 datorerna på NSFnet i USA. Vi diskuterade IP-adresser

och beslöt dra sladd via satellit till Princeton. Det kostade 50 000 kronor i månaden. Plötsligt var vi anslutna till Internet och hamnade i routingtabellerna!”

”Sen erövrar vi Holland. Genom Björn Eriksens kontakter beställs en sladd till datorcentralen i Amsterdam. Björn har kommit till KTH. Han och Matti Rendahl är ansvariga för .se. Matti kör mail på en VAX 750. Många hjälper till. Det är lite snack och mycket ’händ’. Det var kul att se hur mängden användare ökar. I Holland drar Björns kompisar igång det som blev RIPE.”

”Men vad vi än gjorde fastnade vi i QZ. OZ förstod inte vad Internetprotokollet var, det var dekret på att använda OSI, som var ett påfund av telemonopolen. Ingen visste mer om OSI än Björn Eriksen och jag, vi hade lärt oss allt som fanns att lära. Vi sa till dem att det aldrig skulle fungera. Och det har det aldrig gjort. Men använde man inte OSI fick man inga pengar. I dag är det något annat konstigt man ska använda för att få pengar.”

EG-kommissionen var kraftigt påverkad av telemonopolens lobbyister - framför allt de tyska och franska – att driva OSI. I början av 90-talet väntade man på OSI och man väntar fortfarande. För att få EG-anslag försökta man göra OSI i Norge, men misslyckades förstås.

”EGs satsning på OSI gjorde att Europa hamnade hopplöst bakom. EG-kommissionens pengar användes för att sabotera sin egen världsdel”, slår Peter Löthberg fast.

Nästa steg är Europa. ”1990 börjar vi på KTH diskutera hur vi ska göra i Europa. Det som blir Ebone-idén växer fram: Ett knytkalas med resurser från olika länder som koordineras. Holländarna ville göra något i väntan på ’det riktiga’ nätet. Bernard Stockman och jag står på barrikaderna och slåss för ett IP-nät, grunden för stora nät. Ebone-konsortiet undertecknas i Amsterdam. Tyskland vill inte vara med, utom ett universitet som blir helt utfryst av övriga tyskar.”

Anslag eller ej, för Löthberg var det viktigast att saker snabbt kom fram.

”Somliga tyckte inte det var forskning om man inte hade anslag. Men jag betalade ur egen ficka om det behövdes. När andra talade om att ’lägga upp projekt’ la jag upp dem på köksbordet och byggde någonting.”

Nu börjar USA-förbindelsen bli full. Sprint uppgraderar den till 128 kbit/s och den flyttas till Itaka-universitetet. Ett nytt kontrakt skrivs med Sprint. Sprint var USAs tredje teleoperatör efter AT&T och MCA.

SwipNet

Sedan berättar Peter Löthberg sin version av hur SwipNet kom till.

”Forskningsavdelningarna i en del företag hade anslutit sig till Sunet, det var mellan elva och femton företag. Det var bra för landet men tog resurser från högskolorna. Vi diskuterade med Sunet, vad gör vi nu? Det här skulle inte högskolan hålla på med. Hur skulle lösningen se ut? Det fanns ingen kund, ingen produkt, ingen tjänsteproducent. Vi hade varken hönan eller ägget. Vi sa: Vi skapar ett behov! Jag skrev version 1 av en kommersiell carrier – ’Guerilla-net’ som blev Basnät 90. Men ingen ville ha driftsansvar. Vi hade bildat SNUS där bland andra Bosse Sandholm på Ericsson fick representera ’marknaden’. Nätet erbjöds Telia (då fortfarande Televerket). B Svante Eriksson och Lars Lindborg på Telia förstod inte och ville inte heller. Sex månader gick åt till förhandlingar med Telia.”

”Staffan Hagnells och Torbjörn Carlssons företag Kommhuset sålde utbildning och var delägda av Kinnevik-företag. De kände Per Troberg och HC Bergschöld på Comvik Skyport som fick ta del av våra idéer. De förstod kanske inte heller men tyckte att det verkade kul. Jan Stenbeck tyckte att det verkade OK och sa: Ni får åtta miljoner på tre år. Gör nåt!”

”Samarbetsavtal tecknades mellan SNUS (ägget) och Comvik (hönan) som fick ta över alla som hade fått .se-domän. SwipNet blev operatör åt Björn och alla företag. Kommhuset var första kunden”.

”Jag hamnade på SwipNet som konsult och vi började bygga nät runt kontoret i Kista. Vi började bygga Tele2 där SwipNet var dotterbolag. Det skulle köpas utrustning. Olle Wallner blev VD i SwipNet, han hade försökt sälja grejer till oss och var en försäljare utan like. Olle sålde Wellfleet. Jag sa att vi ska handla av Cisco. Ciscos europachef Dennis Davidsson och Olle Wallner började snacka, han fick en bra deal och jag såg till att Cisco byggde bra grejor.”

”I samma veva övergick den internationella förbindelsen UUnet till att bli Worldcom. Grundaren till UUnet Rick Adams var polare till Björn Eriksen. UUnet hade utrustning hos Sprint. SwipNet använde NORDUnets Atlantförbindelse med UUnet. Vi uppgraderar 256 kbit/s med 512 kbit/s och köper 768 kbit/s i deal med Peter Villemoes på NORDUnet.”

”Nu är Tele2 och NORDUnet med i Ebone och Stockholm en maktapparat i Internetvärlden. Men vi fick inget stöd och hjälp för att bekosta förbindelsen i Europa. NUTEK-pengar gick inte att få om man inte satsade på OSI.”

”Rörigt” och ”snurrigt” återkommer hela tiden i Löthbergs berättelse.

”Saker blir bara mer och mer snurriga. Det påstods att Tele2 lurade pengar av Telia. Det berodde på att samtrafikavgifterna gick Telia förbi genom SwipNets modempooler. Ju fler modempooler vi satte upp ju mer pengar fick vi.

Telia startade TIPnet som liknade SwipNet. Det var ett initiativ från linjeorganisationen med halvhjärtat stöd från ledningen. TIPnet sålde Frame Relay med IP som glasyr på bullarna.”

Peter Löthberg fanns överallt.

”Jag springer på Statskontoret och Stattel som skulle ha X.25-nät för att kunna bygga OSI. ’Ni måste vara tokiga’, sa jag. På Statskontoret satt kloka människor som Jan Berner och Ann-Marie Nilsson och lyssnade. Vi hade en hjärtlig dialog och de fick utbildning. Jan Berner skrev kravspecifikation, han kan det här i dag. Stattel gjorde en ganska bra upphandling.”

Han måste se till att Sprint fungerade också.

”Sprint började tycka ’vi kan själv’. Men när det inte kom något i sladden blev jag tvungen att gripa in och hjälpa dem.”

Fortsatta uppgraderingar i USA-förbindelsen gjordes under 1993 och 1994. Sommaren 1995 skulle IETF ha möte på Grand Hotel och Stockholm. Nu krävdes en ordentlig kabel för att videokonferenser på mötet skulle gå att följa både på Grand och på andra sidan Atlanten. KTHNOC ansvarade för tekniken. Peter låg förstås bakom kabeln. En 34 Mbit/s förbindelse skulle absolut fram, krävde Peter Löthberg, men telebolagen var ytterst ovilliga. ”En omöjlig uppgift”, ansåg de och tyckte att 2 Mbit/s som tidigare gällde kunde räcka. Löthberg fick stå på bord och stampa fram det han ville ha.

Peter Löthberg talade om för Cisco och Sprint vad som krävdes. Det blev en något komplicerad lösning där USAs nätstandard mötte den europeiska.

”Sprint hade 45 Mbit/s via Cable&Wireless till London. Vi satte upp en router där och drog 34 Mbit/s från Stockholm till London. Om vi kallade routern hastighetskonverterare gick det bra. Det var världens första 45 Mbit/s över Atlanten. Det var första gången någon byggde en ordentlig sladd från USA.”

Enligt Löthberg förstod Olle Wallner först inte riktig varför det krävdes 34 Mbit/s men han fattade snart galoppen och SwipNet köpte in sig. Han blev sedan själv pådrivare för att få snabbare förbindelser över Atlanten. Och taket var krossat hos telebolagen.

Löthberg ägnar heltid 1995 åt att hjälpa Sprint bygga ett kommersiellt nät, det första utanför USA. Cisco är först med BGP routingprotokoll. Löthberg gör blockdiagram till Ciscos 12000-burk.

Nu går uppgraderingarna allt snabbare. 1996 bygger Sprint världens första 155 Mbit/s-nät över Atlanten i en SDH-kanal, helt utanför ATM som var på modet. Det var IP direkt på fibern och tekniken kom direkt från labbet på Cisco. Det var hela tiden tillämpad teknik; komponenter fanns som kunde ”klistras ihop”.

1997 får Sunet en 155 Mbit/s kopia av vad Sprint byggt tidigare. Med ett skyddsmekanismprotokoll som Peter Löthberg gjort. Och 2001 blir Sunet GigaSunet på 10 Gigabit/s.

”Nya GigaSunet är ett mini-Sprint som stamnät. Det och Surfnet i Holland är de enda akademiska näten att räkna med i Europa idag. De andra är knäckta av OSI och ATM, som inte fyller någon funktion. Med NORDUnet, Hollands och Österrikes akademiska nät är Sprint en av de största spelarna.”

Även om Sunets nät ligger långt framme är det inte längre KTHs förtjänst.

”KTHNOC håller på att stelna till ett QZ, som nu mest är i vägen. I Sunets nya nät är det Börje Josefsson vid Luleå Tekniska Universitet som gjort allting - ett mycket bra jobb.”

Bredbandsutbyggnad

1998 började Peter Löthberg prata med IT-kommissionen och regeringen om en bredbandutbyggnad i Sverige.

”Problemet var att det fanns mer människor per kvadratkilometer i Sahara än i Sverige. Om man ville att folk skulle kommunicera var det viktigt att lösa det på ett bra sätt. Statens roll borde vara att se till att alla har rätt till en minimitjänst. Infrastrukturen skall vara en statlig angelägenhet. Men Telia bara bråkade och pratade om att ’marknaden’ skulle sköta utbyggnaden. Det fanns inget värde i att olika operatörer grävde upp gatorna. Värdet låg i vad användarna kunde göra med fibern. I IT-kommissionens observatorium för infrastruktur föreslog vi 5 Mbit/s till alla hus. Användarna skulle inte behöva betala mer än ’ett månadskort’.”

”I Sverige fattas de sista 100 metrarna till husen. 3G hade blivit bättre med vår lösning som hade gjort basstationerna billigare. Men det förstod inte Sverige, som bara lyssnade på tele- och Ericssonlobbyister. Sverige skulle kunna ha blivit attraktivt för folk som ville testa ny utrustning. Nu är det konstgjord andning på gamla televerk som bygger fiber överallt, precis som Sprint gjorde år 2001 i Europa. 2002 hade vi 10 Gbit/s i alla nät men inga kunder. Och priserna går ner. Det finns inte längre något värde i bandbredd. Men så fort man stannar upp blir man rökt.”

”Problemet är att det saknas kunskap om hur man bygger infrastruktur med hög kvalitet. Det är en enorm brist på både teoretisk och praktisk kunskap om hur man bygger stora nät och om routingprotokoll. Det krävs mer än ett kontors-LAN. Nu har det blivit en enda röra. Telia bygger ut ADSL för att blockera andra. Utrustningen måste ganska snart bytas ut så de kan inte

tjäna mycket pengar på den. Att dela kopparn går inte. Teletjänster ska vara konkurrensutsatt men inte infrastrukturen. Stokab har visat att det är lönsamt att bara sälja utrymme på fibern. Vi skulle ha ett hela Sverige-Stokab. Nu gör varje kommun på sitt sätt och det är fullständigt omöjligt att hantera.”

Ett Internetmuseum

Förutom sin egen datorpark på Rosenlundsgatan hade Peter Löthberg skapat ett datormuseum på KTH. Genom datorrådet ordnades pengar för att demonstrera de föremål som han sparat eller införskaffat. Till exempel skickades en legendarisk DEC-dator som skulle skrotas i USA över Atlanten till KTH. Yngve Sundblad ansträngde sig till det yttersta för att ordna en hall. Det fanns en under gården framför Sing Sing (en byggnad med gångar som löpte som balustrader) som Peter Löthberg förklarade sig nöjd med. Den var på 340 kvadratmeter och byggdes ut med åtta kylanläggningar.

Per Eriksson var operatör på QZ och aktiv i Dataföreningen Stacken. Han kommer ihåg ansträngningarna för att få hallen klar.

”Jag jobbade varenda kväll i två års tid. Vi tänkte inte på vad vi höll på med. Det var en ofantlig lokal att leka i som KTH upplät. Stacken fick en stordator från Finland, som vi lärde oss programmera om nätterna. Vi rev datorhallar på stan för att få dit prylar och ställde dit alla DEC-datorer. Det slet på oss både fysiskt och psykiskt och relationerna mellan Peter Löthberg och Stacken grusades. Oj, här sitter vi med en datorhall, det var vansinnigt, skogstokigt. Vem skulle sköta den? Vi skulle få industri-elpriser, men fick vanlig taxa. Datorerna var som värmeelement, de drog fruktansvärt mycket el.”

Det gick inte att få fram pengar till driften. Inte ens Digital var villiga att sponsra museet. Lokalen återställdes för möbellager mm cirka 1997.

Peter Löthberg menar att man hade kunnat låta installationen stå. Det som kostar pengar är allt runtomkring, kraft, kyla etc. Om det inte fanns pengar till ström, kunde man ju köra vid högtidliga tillfällen.

Per Eriksson är skeptisk till datormuseum. ”Det krävs väldigt mycket för att entusiasmera museibesökare. Det behövs mekanik och reservdelar som inte finns längre. På QZ fanns folk från Digital som skötte datorerna och kommunikationen kostade flera 100 000 kronor om året.”

Yngve Sundblad minns att Löthberg hade kastat ögonen på en annan, friliggande verkstadslokal som dåvarande rektorn, Gunnar Brodin, pekat på som en möjlighet. Enligt Peter Löthberg skulle hans kontakter med Svarthålsforsens ledning göra det möjligt att tanke elektricitet nästan gratis från en trans-

formator intill. Men därav blev intet. Sundblad förstår att Peter Löthberg är bitter på KTH för detta. Han tycker det är ”jättetråkigt” om Löthberg lämnar Sverige.

Petet Löthberg talar med sorg i hjärtat om sin fina datorhall och om alla maskiner från ”ditten och datten” som KTH rev och som står i förråd på väg till tippen. Han har dock ännu inte givit upp tanken på ett museum.

Inte heller Björn Eriksen och Peter Graham har släppt tanken på att skapa ett Internetmuseum av alla de gamla burkar som Peter Löthberg samlat på sig under årens lopp och som bland annat är magasinerade i Hägernäs. Plus de maskiner, fotografier och dokument om Sveriges Internethistoria har han sparat i sitt stockholmslabb. ”Det skulle gå att få burkarna att fungera och det skulle vara roligt att demonstrera dem.”

1997 - 2003 – institutioner och byråkrati tar över

Internetutredningen 1997

STATSKONTORETS UTREDNING Den svenska delen av Internet blev klar 1997 och kom att få betydelse både som en uppsummering av läget, teknisk lärobok och som vägvisare för framtiden. Svagheter och säkerhetsrisker i den svenska delen av Internet identifierades. Inte minst viktigt var att TCP/IP pekades ut som den gemensamma uppsättning kommunikationsprotokoll som skulle användas. Ett fortsatt samarbete mellan olika Internetaktörer baserat på frivilliga avtal och gemensamt regelverk var enligt utredningen den bästa vägen för ett stabilt Internet i Sverige.

Jan Berner vid Statskontoret var projektledare och Anne Marie Eklund Löwinder medverkade i delar av utredningen liksom Eva Frölich och Gunnar Hansson. I utredningsgruppen ingick dessutom Hans Wallberg, Östen Frånberg, Peter Löthberg, Lars-Johan Liman, Patrik Fältström, Per-Olof Josefsson och Lars Hansson. Som referensgrupp användes SOF.

INTERNETUTREDNINGEN FÖRESLOG

- ytterligare nationella knutpunkter, förutom de i Stockholm och Göteborg; etableras i Malmö och Sundsvall. Dessa placeras i bergrum.
- utöver knutpunkterna skall de gemensamma nätresurserna omfatta DNS för landskoden .se, roten för det globala domännamnsträdet, tids-

servrar för nationell tid, vägvalsregister, Whois-server, indexserver och domännamnshantering
- definition av Internetoperatör och minimal IP-tjänst görs
- incidenthantering utreds
- en organisation för krishantering gällande Internet inrättas
- en plan för hur den svenska delen av Internet ska drivas vid avspärrning utarbetas
- en detaljerad kartläggning av nödvändig utbildning om stora IP-nät utförs.

UTREDNINGEN ANSÅG VIDARE ATT
- Netnod ska ta hand om driften av knutpunkterna
- en samrådsgrupp för domännamnsfrågor bildas med anknytning till lämplig myndighet
- regelverket kring hanteringen av domännamn för toppdomänen .se är tillfyllest.

UTREDNINGENS REKOMMENDATIONER:
- tillgång till reservkraft och utrustning för separat elmatning skall finnas för kritiska noder
- operatörer måste ha dokumenterad och verifierad kontinuitetsplan som kontrolleras av myndighet
- analys görs av leverantörsberoendet av vitala komponenter i händelse av kris och krig
- varje operatör skall ha en etablerad organisation i Sverige
- myndigheter skall samordna informations- och kunskapsspridning inom säkerhetsområdet
- krypteringsalgoritmer för civila ändamål skall kunna granskas av den funktion som har det ansvaret för försvarsmaktens räkning
- TCP/IP används för bredbandsaccess till hushållen
- användare ska ha tillgång till olika operatörer och tjänster.

En myndighet för Internetområdet förslogs också.

Förhistorien till utredningen var att SNUS våren 1996 utförde praktiska prov för att undersöka efter vilka tekniska principer Internet i Sverige bör utformas. Utgående från dessa prov kontaktades Kommunikationsdepartementet av SNUS med förslag att den svenska delen av Internet borde utredas.

Regeringen gav i september samma år Statskontoret i uppdrag att beskriva Internet, göra analys av framtida krav, föreslå åtgärder och särskilt studera hur man kan öka säkerhet och användbarhet.

I regeringens direktiv framhölls särskilt att utgångspunkten för utredningen skulle vara att staten endast i undantagsfall skulle ingripa med reglering. Branschen skulle i så stor utsträckning som möjligt ta ansvar för krav på nätoperatörer etc.

Enligt Jan Berner var det återigen Peter Löthberg som låg bakom uppdraget att utreda den svenska delen av Internet. Löthberg var drivande bakom att man skulle formalisera vissa saker som behövde klara riktlinjer. ”Problemet var att ingen förstod utredningen, olika organisationer plockade brottstycken, utan att förstå att den var ett helt paket”, säger Löthberg.

ISOC-SE bildas

Östen Frånberg hade träffat Vint Cerf på Intel 1996 i Montreal och då diskuterat med honom att bilda ett chapter i Sverige av den internationella Internetorganisationen Internet Society, ISOC.

Mats Brunell kallade ihop ett gäng till KK-stiftelsen för att i första hand ta upp infrastrukturfrågor men också utifrån KK-stiftelsens intressen diskutera bildandet av ISOC-SE. Anders Flodström (då ordförande för Sunet) var med liksom folk från SNUS: Östen Frånberg, Torbjörn Carlsson och Hans Wallberg. Med var också Jan Berner, Yngve Sundblad och PO Josefsson.

Brunell hade försökt få igång en breddning av intressenterna kring Internetfrågorna t ex genom att bilda en CERT (Computer Emergency Response Team) för incidenthantering i Sverige. När de tongivande personerna i SNUS med Östen Frånberg i spetsen beslöt att bilda ISOC-SE, avstod Brunell från vidare engagemang i ISOC-SE.

Efter en interimistisk period bildades ISOC-SE officiellt den 6 mars 1997. Frånberg blev ordförande och har så förblivit. Den från början interimistiska styrelsen bestod i övrigt av Hans Wallberg, vice ordförande och Olle Thylander, sekreterare och kassör.

Den internationella organisationen ISOC – Internet Society – är IETFs ”legala” organisation och juridiskt ansvarig. ISOC har numera en chapter eller gren i många länder och till och med i delstater i vissa länder. För att bilda chapter i en stat behövs 25 medlemmar i ISOC International som är tillräckligt kunniga på Internetområdet.

Hans Wallberg: ”Vi var oroliga för vem som skulle ta initiativet att bilda

ISOC-SE i Sverige. Man må tycka att det är rätt eller fel att det är samma gäng som bildade ISOC-SE som sökt bevara den ursprungliga Internetandan: man delar med sig för den långsiktiga nyttan, allt ska vara öppet, öppna protokoll och samtrafik mellan alla.”

KK-stiftelsen, där Anders Gillner nu var handläggare, bidrog med 400 000 kronor för att ISOC-SE skulle komma igång med sin verksamhet. Gillner menar att det väsentliga var att någon tog tag i de olösta frågorna när kommunikationsdepartementet vägrade. Han tror att en lösning hade kommit avsevärt senare om inte ”gänget” funnits.

ISOC-SE tog nu itu med att arbeta fram en ny organisation för att hantera domännamn i Sverige. Arbetet skedde i diskussioner med andra berörda organisationer som ITS/AG12, SNUS och SOF. Man beslöt att bilda Stiftelsen för Internetinfrastruktur (II-stiftelsen eller IIS). Till denna skulle ansvar och tillsyn för .se föras över.

ISOC-SE driver i övrigt informations- och seminarieverksamheter om Internet, ger ut nyhetsbrevet Nytt på Nätet och engagerar flera av Internets förgrundsfigurer som Scott Bradner, Vinton Cerf m fl som besöker Sverige.

År 2001 stod organisationen för värdskapet för INET-konferensen (ISOCs årliga konferens) i Stockholm tillsammans med mässarrangören Exponova.

”Vi känner oss besvikna på amerikanarna som förväntade sig gratisarbete och frivilliga insatser för att skapa en trevlig atmosfär, men inte var särskilt tacksamma för vad vi gjorde”, säger Olle Thylander, sekreterare i ISOC-SE.

Arbetsgrupper inom ISOC-SE arbetar bland annat med etiska och juridiska frågor och säkerhetsfrågor. Inte minst viktigt är lobbyarbetet.

ISOC-SE tog också initiativ till att ta fram standarder och rekommendationer för Internet i Sverige. Dokument arbetas fram av intresserade som kallas BOK (begäran om kommentarer), en svensk variant av RFC (Request for Comments) som utarbetas av IETF. BOKar fastställs genom en öppen remissomgång via mailinglistor. Ulla Sandberg som suttit i styrelsen fram till 2003 är ansvarig för verksamheten som resulterat två publicerade BOKar och ytterligare en på gång.

Ett antal företag stödjer olika aktiviteter, bland annat tryckningen av ”Vem gör vad i Internetsverige” som utarbetats av ISOC-SE. ISOC-SE har också beställt denna historia om den svenska delen av Internet.

ISOC-SE kunde räkna in 36 enskilda medlemmar vid det första årsmötet i december 1997. Under 1998 växte antalet till 104 och idag har ISOC-SE 150 enskilda medlemmar. Det globala ISOC har 15 000 medlemmar. Av dessa är 4000 inte medlemmar i något chapter.

SUNET betalar 100 000 kr per år i medlemsavgift till ISOC-SE, varav 5000 dollar används till medlemsavgiften i det globala ISOC, där SUNET är "founding member".

De nationella knutpunkterna

Mellan 1990 och 1997 skötte KTHNOC samtrafiken mellan det växande antal operatörer som hade kopplat samman sina nät där Sunet hade sin centrala utrustning.

Lars-Johan Liman, då på KTHNOC, berättar att KTHs ledning började känna att omfattningen av, och ansvaret för, driften av resurser som operatörerna uppfattade som kritiska, inte var förenlig med KTHs akademiska roll. Det fanns en mening att ett universitet inte ska sitta med driftsansvar för samhällskritiska resurser.

"Telia ville inte ha samtrafik och ville inte dra kabel direkt till Tele2. Men det gick bra att utnyttja knutpunkten på Sunet och KTHNOC. Det var neutral mark där de kunde koppla ihop sig. Det här var affärskritiskt för de stora operatörerna, men ett ansvar som KTH inte ville ha."

Hösten 1996 fanns fortfarande bara en nationell knutpunkt – D-GIX – i en datorhall hos KTHNOC. D-GIX låg till grund för den svenska delen av Internet och systemet med en enda knutpunkt var sårbart. Som tidigare nämnts föreslog Internetutredningen 1997 att utöver den nationella knutpunkten i Stockholm och den planerade knutpunkten i Göteborg att ytterligare knutpunkter etableras successivt med början i Malmö/Lund och därefter i Sundsvall.

En tanke i utredningen var att det skulle finnas en knutpunkt per miljon innevånare som sammanlänkande stationer. Det var dessutom ett problem att den tekniska utvecklingen av knutpunkterna inte hängde med.

TU-stiftelsen (Stiftelsen för telematikens utveckling) bildades 1997 för att sköta de nationella knutpunkterna. Detta ombesörjs av det av TU-stiftelsen bildade bolaget Netnod Internet Exchange i Sverige AB som kunde göra affärer. Hans Wallberg blev ordförande i TU-stiftelsen. Knutpunkterna skulle placeras i bergrum på Peter Löthbergs förslag.

KK-stiftelsen bidrog med startkapital för att möjliggöra de inledande investeringar som behövdes för att få igång verksamheten. Därefter skulle TU-stiftelsen och Netnod fungera självständigt, vilket också har skett. Verksamheten har återgenererat investeringspengarna, och hela startkapitalet från KK-stiftelsen återfinns nu i TU-stiftelsen som en likviditetsreserv, och Netnod investerar främst egna pengar.

Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP) i Borås fick dessutom pengar för att utveckla klockor och tidsservrar som tillhandahåller exakt tid. Tjänsten gjordes fritt tillgänglig för alla på Internet, och fungerar som en gratis "Fröken Ur" på Internet.

KK-stiftelsen stod för två miljoner kronor medan PTS betalade de s k vätemasrarna, som kostade en miljon kronor styck. Vätemasrarna genererar en mycket exakt frekvenssignal som grundas på mikrovågsfrekvensen som uppstår då atomer de-exciteras. Signalen använder man som referens för att mäta tid.

Tidschefen Håkan Nilsson på SP och Peter Löthberg kom bra överens. Löthbergs ryska atomur med ceciumrör hade skött tidgivningen åt Sunet och kommersiella operatörer sedan 1992, men röret började bli trött.

Opraktiska nät

Internetutredningens tidtabell för fortsatt utbyggnad av knutpunkter höll inte. En orsak till det var att operatörerna hade stjärnformade nät mot Stockholm.

Lars-Johan Liman är inte glad över den opraktiska designen på operatörernas nätverk. Trafik mellan grannar ute i landet går via Stockholm. Med en fast kostnad tycker operatörerna att det är bättre att ansluta sig till Stockholm där man kan nå alla. Därför har trycket på knutpunkten i Stockholm oavbrutet ökat, medan knutpunkterna i Sundsvall och Malmö knappast tar emot någon trafik alls. I Göteborg är det halvfullt.

Samtidigt riktade en del operatörer kritik mot att Ciscos utrustning för att den teknik som Netnod valt kostade alltför mycket. Framför allt Utfors förstod inte finessen med den DPT-teknik som Peter Löthberg låg bakom och som installerades i nya knutpunkter när FDDI-knutpunkterna blivit överbelagda. DPT är leverantörsberoende – helt i händerna på Cisco. Operatörerna satte upp ett konkurrerande Gigabit Ethernet på försök för att pressa priserna. Peter Löthberg ansåg att Ethernet var en sämre teknik än DPT men han fick ge med sig. Nu har Gigabit Ethernet blivit den dominerande tekniken därför att den är billigare.

"Operatörernas forum SOF diskuterar önskemål. SOF är våra kunder och ska vara rådgivande men inte styra över knutpunkterna. Det är de stora operatörerna som har synpunkter på hur knutpunkterna ska se ut", säger Lars-Johan Liman.

Hans Wallberg medger att Peter Löthberg har styrt tekniska val, visserligen till högre kostnader.

”Men det har varit viktigt att göra saker och ting rätt. Han drev igenom att all utrustning kördes dubblerad för att undvika stopp i trafiken.”

Autonomica

Senare bildas ett dotterbolag till Netnod – Autonomica – där de anställda finns. Enligt Lars-Johan Liman finns det en ”religiös övertygelse” om att Netnod inte skulle ha egna anställda. Alltsammans skulle läggas ut på entreprenörer. Därför skapades Autonomica där de som jobbade åt Netnod anställdes.

Advokaten Anders Janson som hjälpte till med att bygga upp en juridisk struktur för TU-stiftelsen och Netnod kan berätta varför.

”Det var ett löfte till operatörerna att Netnod inte skulle anställa. Operatörerna var rädda för att det skulle byggas kungariken, som inte vid behov kunde avvecklas. Därav lösningen med Autonomica.”

Anders Janson rekommenderade IIS att inte gå in i Autonomica. Han tycker det var bra den dag Hans Wallberg lämnade styrelsen för IIS. Han sitter själv tillsammans med Wallberg, Östen Frånberg och Peter Löthberg i Netnods styrelse, vilket – medger han – ser lite märkligt ut utifrån.

Autonomica startades våren 2000. Först anställdes Lars-Johan Liman. En del av Limans kunniga kurskompisar kom senare in, exempelvis Johan Ihrén som hade hittat sin plats på KTHs parallelldatorcentrum. Torbjörn Carlsson hyrdes in som konsult för att dra igång verksamheten.

”Hans Wallberg ringde en dag 2000 och sade att det ska finnas tjänster på de nationella knutpunkterna. Ville jag bli chef hos Netnod och skaffa lokaler och personal? Netnod var virtuellt och hade inga anställda. Autonomica skulle stå för tjänsterna och anställa personal. Jag skrev affärsplaner och gjorde budget för båda bolagen. I dag har gränserna suddats ut mellan de två bolagen, de har samma chef och båda anställer folk.”

Tjänsterna består av DNS-servrar för .se plus rotnamnservern, tidsservrar samt mätservern för TPtest. TPtest består av två delar, dels en som privatpersoner mäter bandbredd på och som i dag sköts av II-stiftelsen, dels servern på knutpunkten som klienten ”handskakar”. Testet var Peter Löthbergs idé från början, säger Torbjörn Carlsson. ”Han såg att det behövdes ett verktyg för att mäta trafikkapaciten mellan en slutkund och en central referenspunkt. Jag tog kostnaden för den första Windows-klienten som Ragnar Lönn gjorde, och som IT-kommissionen sedan tog över. Vi koncentrerade oss på servertjänsten.” (Se vidare II-stiftelsen utökas)

Bilaterala avtal med varje operatör reglerar utnyttjandet av de olika tjänsterna.

Lars-Johan Liman har ansvaret för den svenska rotnamnservern som står i bergrummet vid den nationella knutpunkten i Stockholm tillsammans med DNS-servrarna.

”När Matti Rendahl slutade på KTH gled den över i mitt knä från 1993. DNS-databasen är hierarkisk. Om man inte känner till något, så kan man alltid ställa sin DNS-fråga till en rotnamnserver. Den hänvisar alltid till en annan DNS-server på en lägre våning i hierarkin.”

Det finns tretton rotnamnservrar som servar rotnivån. Den i Sverige kom hit mycket tack vare Peter Löthberg, Matti Rendahl och Björn Eriksen och för att Sverige var tidigt framme med IP-tekniken. Det är en vits med att ställa servrarna nära användarna.

Rotnamnservrarna har varit utsatta för en välorganiserad attack som dock klarades utan störningar i Internettrafiken. PTS drog dock slutsatsen att det borde finnas en extra reservrotnamnserver i en studie – ”Är Internet i Sverige robust? Även Netnod och IIS medverkade i studien.

”Det är Limans livsuppgift att hålla hög tillgänglighet på rotnamnsservern. Han rycker ut mitt i natten om det skulle behövas”, säger Torbjörn Carlsson.

I dag är Kurt Erik Lindqvist VD för båda bolagen. De militära konsulter som skött det kvalificerade underhållet av knutpunkternas utrustning har ersatts med anställd personal.

Lars-Johan Liman påpekar att det inte är många som har den tekniska grundkompetens för knutpunktsteknik som krävs för att sköta det här både administrativt och tekniskt. De flesta av dem som har denna grundkompetens jobbar hos någon Internetoperatör, som för det mesta är kund till Netnod. Av hänsyn till sina andra kunder vill Netnod inte leja ut arbetet till någon viss kund. ”Militärkonsulterna hade kompetensen och också den viktiga fördelen att de var neutrala på marknaden. De konkurrerar inte med Internetoperatörerna.”

Turbulensen kring .se

Lavinartad ökning av domännamn

I SVERIGE VÄXTE ANTALET DOMÄNNAMN med det dubbla varje år och nådde 1997 totalt ca 50 000. Allt administrerades av en enda person på KTH.

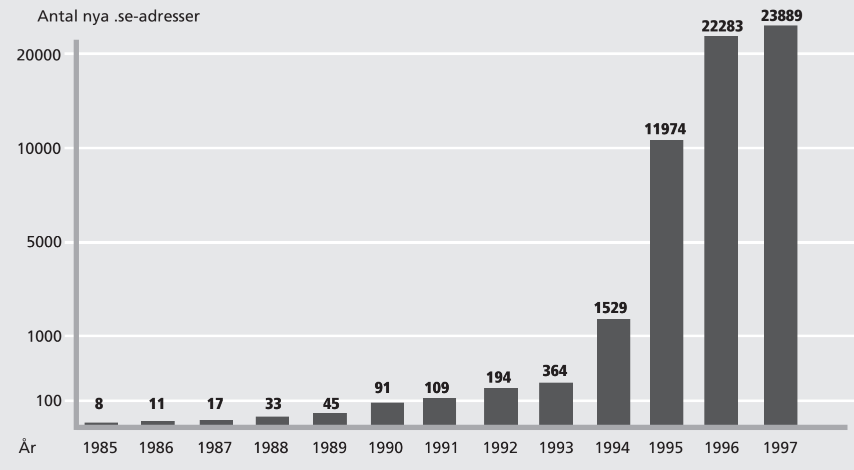
KTH ansåg nu inte längre att det låg inom deras verksamhetsområde att utföra domännamnsregistreringar. Funktionen hade skötts av Björn Eriksen på KTHNOC, med tillstånd från dåvarande IANA och från 1988 med högskolans goda minne. En mycket stor del av hans fritid gick åt till att arbeta med registreringen. Företagen började ställa juridiska frågor kring domännamnshanteringen. Många klagade över att de inte fick de domännamn de önskade. Det förekom t o m stämningsansökningar mot högskolan för vad man ansåg vara felaktig hantering. Någon mer ingående information om regler fanns det inte tid till, all Björn Eriksens tid gick åt till att svara på e-post och göra registreringar. Björn Eriksen körde dygnet runt. När antalet domännamnsregistreringar började öka lavinartat startade högskolan en process för att frigöra registreringsverksamheten från KTH.

Ingen hade räknat med den expansion som kom 1995 och framåt, varken Björn Eriksen, KTH eller de nätoperatörer som startade kommersiella nättjänster. För att inte dränkas helt måste Björn Eriksen lämna ifrån sig .se-domänen.

Philippa Boman på juridiska enheten vid KTH skrev den 18 november 1997 följande:

”Björn Eriksen har under denna tid inte erhållit någon ersättning för regi-

SÅ HÄR STOR VAR TILLVÄXTEN I ANTALET REGISTRERINGAR PER ÅR:



(Källa: Björn Eriksen)

strering av domännamn och har inte tagit betalt för registrering. KTH har inte tagit betalt eller krävt någon ersättning av Björn Eriksen. Eriksen har haft tillgång till lokaler, datorer och visst stöd som finansierats av SUNET, därför att KTH ansett att ett gott samarbete mellan näringsliv och universitet var till förmån för KTH och andra universitet och högskolor. Ett omfattande svenskt Internet är en viktig del för fortsatt forskning och utveckling av universitetsdatanäten.”

KTHs framförde önskemål om att domänen skulle hanteras av en ideell organisation med stöd hos användarna, dvs under likande former som redan existerade i USA. Med tanke på domännamnsystemets betydelse var det viktigt att den övertagande organisationen ägde stabilitet och kontinuitet. KTH sade sig också ha försökt hjälpa Eriksen att hitta lösningar och därför talat med PTS. Men PTS tackade nej med hänvisning till att en övergång skulle ta flera år.

En diskussion startade runt om i Internetbranschen mellan ISOC-SE, Internetoperatörerna (SOF), KTH och Sunet m fl om hur domännamnssystemet skulle hanteras och organiseras.

Östen Frånberg kom överens med Björn Eriksen och Peter Graham om att en ny organisation skulle ta det juridiska ansvaret och bestrida advokatkostnader vid eventuella stämningar. Björn Eriksen skulle hållas skadeslös.

”Samtidigt som de ville lösa jobbet från Björn var de angelägna om att det skulle fortsätta i Björns anda. Det gällde att skapa en organisation som kunde ta emot Björns stafettpinne”, betonar Frånberg.

Stiftelse lämpligast

Först tog man reda på om och i vilken utsträckning staten var intresserad att ta hand om verksamheten. På PTS där Jan Freese var generaldirektör fanns det ingen som var intresserad. ”Vi kan inte göra något utan en förordning”, hette det.

Inte heller departementen hade några åsikter eller synpunkter eller visade något intresse.

En principiellt viktig fråga var nu vilken typ av organisation som skulle sköta registreringen. I princip hade man två olika former att välja mellan, dels ett kommersiellt aktiebolag, dels en stiftelse. Diskussionerna ledde fram till bedömningen att stiftelseformen var att föredra.

Anders Janson som var advokat på advokatbyrån Foyen hade året innan hjälpt Hans Wallberg och Peter Löthberg att bygga en juridisk struktur för TU-stiftelsen och Netnod.

”Under våren och sommaren 1997 hade jag långa diskussioner med Östen Frånberg om hur den organisation skulle se ut som kunde ta över domännamnshanteringen. Vi insåg att det var bråttom att få fram en lösning. Rektorn för KTH Janne Carlsson ville snabbt bli av med den. Vi resonerade om huruvida en ideell förening som exempelvis ISOC-SE skulle kunde sköta verksamheten, men insåg att en förening skulle kunna bli föremål för ett fientligt övertagande genom en röstkupp.”

”Vi måste bygga något stabilt och kom fram till en stiftelse. Driften skulle ligga på ett bolag. De negativa förtecknen är att en stiftelse är sluten. Men modellen med stiftelse är klassisk när det gäller patent som ligger i moderbolaget och driftsbolaget sköter verksamheten. Här skulle stiftelsen äga databasen med domännamnen och ett driftföretag sköta registreringen”, säger Anders Janson.

Med stiftelseurkunden som laglig grund kunde man skapa en betydligt starkare och stabilare organisationsform som det var mycket svårt för en enskild aktör att ta kontroll över.

IIS och NIC-SE bildas

Hösten 1997 bildades Stiftelsen för Internets infrastruktur, IIS, som fick ansvar för att utveckla och stödja Internets infrastruktur i Sverige och admi-

nistrera toppdomänen .se. För att kunna teckna kommersiella avtal med andra parter tillskapades driftbolaget Network Information Centre Sweden (NIC-SE) AB som hanterar registrering och underhåll av domännamn samt utskick av avier. På samma sätt som i Sverige etablerades registraturer i andra länder med samma uppgift som NIC-SE, d v s att underhålla och hantera respektive landsdomän.

Anders Janson erkänner att han var medskyldig till att organisationen kom att vila på en variant av Montesquieus maktdelningslära. ”En sådan brukar ligga jurister nära och var den sammanhållande faktorn i diskussionerna.”

En organisation – NDR skapar regler
En organisation – NIC-SE tillämpar regelverket
En organisation – NÖD är den dömande instansen

Formellt beslutas reglerna efter remissomgång i IIS styrelse. Stiftelsen skulle vara tillsynsorgan och se till att det fungerade.

”Björn Eriksen och Peter Graham tittade på organisationen och hade invändningar. Vi gick till AG12, SNUS, SOF med flera, sammanlagt tio olika organisationer och beskrev för alla hur vi tänkt det hela”, säger Östen Frånberg.

”Björn förlitade sig på Patrik Fältström, idéerna kom från mig men bollades mellan Frånberg och Fältström tills ett avtal mellan Björn Eriksen och IIS var klart att skriva på”, avslöjar Anders Janson.

I samband med att IIS och en svensk registratur hade bildats skrev Björn Eriksen den 8 oktober 1997 på ett avtal där IIS övertog rätten till .se. Den 1 december togs själva databasen över. Den 22 december delegerade IANA rätten att administrera .se-domänen till IIS genom ett brev från Jon Postel, som avled följande år, legendarisk i Internetvärlden.

Wallner för andra gången

Björn Eriksen påminner om att händelser ibland upprepas på ett egendomligt sätt:

”När vi i slutet av 1997 överlät till NIC-SE att sköta domännamnsregistreringen var det andra gången som Olle Wallner i egenskap av VD fick ta emot vad vi arbetat upp på KTHNOC. Vi fick betalt retroaktivt ett år tillbaka för det arbete vi lagt ner. Men så här i backspegeln fick vi alldeles för lite betalt. Vi representerade ett jättestort upparbetat värde, men Olle Wallner var mycket kostnadsmedveten. Första gången skänkte vi bort en guldgruva till Tele2 med

UUCP och alla våra uppringda Unixkunder, när Wallner var VD för Swipnet. Men vi har inte sett en spänn av de pengar av NIC-SEs överskott som skulle gå till forskning och utveckling.”

Peter Graham understryker att KTHNOC lade ner mycket krut på att det skulle fungera på NIC-SE.

”Vi lotsade igenom saker i hårda diskussioner med Östen Frånberg om ekonomin. Samtidigt bråkade de anställda på NIC-SE om uppdraget. Skulle de bedriva utveckling som var bra för NIC-SE eller varifrån skulle de ta signalerna? De blev alltför entreprenörsinriktade och ville bygga en egen plattform.”

Östen Frånberg anser att Björn Eriksens överlämning till NIC-SE sköttes mycket bra, smidigare än i många andra länder som stod inför en liknande överlämning. Arbetet med avtalet tog sex månader, medan det i exempelvis Australien tog fyra år – under svåra slitningar. Sedan arbetade Eriksen med registreringar åt NIC-SE i två år.

ISOC-SE använde 200 000 av det startkapital man fått från KK-stiftelsen för att bilda II-stiftelsen. Det fanns inte särskilt mycket pengar till att anställa folk.

Anders Jansons roll förändrades från att vara juridisk rådgivare till att bolla alla ledningsfrågor med Östen Frånberg. IIS styrelse bestod av Östen Frånberg, Hans Wallberg, Anders Janson och Per-Olof Josefsson, som då var ordförande i SOF. Janson kom att ansvara för de internationella frågorna.

Olle Wallner hade redan året innan kommit in som tillförordnad VD på konsultbasis efter Mikael Rosén, advokat på Foyen, som fungerade som VD en månad.

Mycket gick snett från början i det nya bolaget, medger Wallner.

”Innan jag kom in i bolaget, hade man tryckt upp och sänt ut 60 000 fakturor på 250 kronor plus moms för den årliga avgiften till NIC-SE. Men det domännamnsregister som NIC-SE fick från KTHNOC, var av naturliga skäl ofullständigt. Björn Eriksen hade inte fått några ändringssignaler eftersom inga avier gått ut. Nu började folk undra varför det kostade pengar att ha ett domännamn. Telefonen gick varm. och NIC-SE fick ta emot tusentals telefonsamtal och det blev totalt kaos.”

10 000 domännamn föll bort

Anette Hall kom till NIC-SE i november 1997 och försökte ta tag i de administrativa problem som uppstod. Anette Hall hade en bakgrund hos dels Sveriges Exportråd, dels Ericsson och fick nu ett rum på advokatfirman Foyen.

Förutom administration av inkomna ombudsavtal tillsammans med Eva Frölich så var det telefonsamtal och faxärenden som berörde det stora utskicket avier på årsavgiften till samtliga domännamnsinnehavare som fått ett domännamn registrerat av Björn Eriksen. Men innan avierna skickades ut måste registret tvättas.

Det kördes mot Sema, för att kontrollera om uppgifterna stämde. Det visade sig att många uppgifter var för gamla och felaktiga. Postens reskontraservice (PKB) anlitades för att sköta utskicket av samtliga avier. Årsskiftet 1997 - 1998 skickades 60 000 avier ut på två veckor.

”Sen blev vi fullständigt nerringda med synpunkter från kunderna. Jag försökte förklara för var och en att registreringen inte längre kunde läggas på en enda person och varför hanteringen kostade pengar.”

Eva Frölich som anställts i december tog hand om e-posten medan Anette Hall tog fax och telefonsamtal. Björn Eriksen och Postens reskontraservice hjälpte till, bland annat med de adressändringar som skulle föras in i databasen.

”För mig satt kundservice i ryggraden. Men vi klarade inte att ge den service vi ville ge. Jag tog kontakt med Adia personal som fick ringa upp alla som hade ringt. Runt femton personer ringde under flera dagar och betade av högarna. Jag tyckte det var viktigt att vi gjorde ett gott intryck. Samtidigt kom det pärmvis med fax via faxboxen, som jag fick beta av så gott det gick. Avtalen med ombuden jobbade vi med på kvällarna.”

Björn Eriksen hade inte haft möjlighet att underhålla registret med korrekta adresser, därför var det svårt att nå innehavarna direkt. Av 60 000 registrerade domännamn föll 10 000 bort. En hel del ville inte längre ha kvar sitt domännamn men framför allt var det pp-domäner dvs domännamn för privatpersoner som delats ut men aldrig använts.

De från början omkring 30 ombuden var i första hand operatörer som Telia, Tele2, Telenordia och Global One, samt webbyråer, Internetleverantörer, advokatfirmor och patentbyråer. Ombuden betalade 25 000 kronor i deposition på ett avräkningskonto. Dessutom en avgift för att bli ombud på 5 000 kronor. Efter 60 registreringar betalades registreringskostnaden på 250 kronor direkt till NIC-SE. Bakgrunden till depositionsavgiften var att NIC-SE ville undvika att kreditpröva ombuden eller kräva säkerhet för framtida uteblivna betalningar för sökta domännamn. Och så behövdes pengar för att kunna anställa fler.

Under tiden satt Björn Eriksen hemma och arbetade med registreringar med uppkoppling till KTH.

I februari 1998 flyttade NIC-SE in i Framtidsfabrikens gamla lokaler på Kungsstensgatan, en trerummare på 80 kvadratmeter. Christina Brygg anställdes och tog över ekonomi och kundtjänst. Anette Hall hade fortlöpande e-postkontakt med Björn Eriksen och började pröva domännamn för registrering parallellt med Eriksen.

”Regler var en sak, praxis en annan. Björn hade praxis för tillämpningen i ryggraden som det inte alltid var lätt att sätta ord på. Jag hade många frågor under en period för jag ville göra ett jättebra jobb. Vi hade en mycket bra fungerande relation och han var väldigt tillmötesgående. Men vi träffades bara några få gånger.”

Anette Hall började ta emot ansökningar via mail från ombuden och gjorde en prövning av det sökta domännamnet för att se att det överensstämde med de domännamnsregler som fanns och skickade därefter ansökan till Björn som stämde av och registrerade. Björn Eriksen slutade registrera i slutet av 1999.

Utsatta av medierna

”Per Darnell anställdes som VD, Mats Dufberg satt först på KTH och jobbade med stor entusiasm åt oss, bland annat med vår hemsida. Det blev för trångt igen och Per Darnells första uppgift blev att hitta nya lokaler. Den 1 april 2000 flyttade vi in i våra nuvarande lokaler. Ytterligare en tekniker, Måns Nilsson, tillkom plus förstärkning på kundtjänst.”

Anette Hall blev ansvarig för domänavdelningen där ytterligare två personer anställdes. Hon såg till att praxis utarbetades och kunde förändras efter behov. Systemet blev mindre sårbart och flera kunde jobba med det. Tillsammans med Mats Dufberg arbetade hon fram administrativa rutiner för att uppdatera programmet för domändatabasen. Sedan tog de fram rutiner för att arbetet med Svea Ekonomi – som skickade ut avier och påminnelser – skulle fungera effektivt.

”Nu flyter allting efter hundåren. Vi blev också ganska utsatta av medierna och folk som tyckte. Samtidigt hade vi oerhörda krav på oss att det skulle fungera, att hålla kvalitet i säkerhet, drift och underhåll. Det var starka själar hos NIC-SE som hade iver och glöd och det är inte ens fel att det blev bråk och att man inte kunde mötas som vuxna människor. Det var förtvivlan och tumult. Anders Comstedt var en stöttepelare men flertalet anställda på NIC-SE lyckades inte få någon bra dialog med IIS”, säger Anette Hall.

”Samtidigt har det varit kul att bygga upp en verksamhet, hitta rutiner och hugga tag i och lösa problem. Det kom en kraftig sväng neråt när Per slutade och sedan en efter en: Eva, Mats och Måns. Jag fortsatte att jobba med per-

sonalen och ge stöd till dem som var kvar. Jag fick ta en hel del på egna axlar under en tung period tills Anders Comstedt fixade in Sven Düring från stålindustrin som VD på konsultbasis. En sympatisk äldre man som tog krafttag för att hitta nya vägar under ett år och var ett enormt stöd. Nu är det lugnt sedan POJ (Per-Olof Josefsson) blev VD i våren 2002. Han är oomstridd i alla läger”.

Per-Olof Josefsson satt med styrelsen för IIS och sammanfattar bråket när NIC-SE startades:

”Det var personliga motsättningar, en klumpig konstruktion med en egen styrelse för NIC-SE som inte kommunicerade med styrelsen för IIS. En universitetskultur kom att dominera där alla uttalade sina egna åsikter. Det var total förvirring om vad man skulle göra och inte göra. Östen Frånberg och Anders Janson hade ingen uppfattning om vad som krävdes. Olle Wallner som dragit igång många företag kom in, Eva Frölich från PTS, som var en drivande person, Anette Hall och ett antal tekniker. Och Anders Comstedt som styrelseordförande. Alla hade sin uppfattning. Stiftelsen uppfattade att NIC-SE tog för sig för mycket. Det var en massa saker som inte gjordes rätt från början.”

Svag ledning

Stokabchefen Anders Comstedt blev styrelseordförande för NIC-SE i början av 1998.

”Skälet var säkert att jag hade profilerat mig som ’allmännytta’ genom att Stokab lade ner svart fiber i Stockholm med omnejd som alla operatörer kunde hyra”, säger han själv.

Tidigare hade en enda person – Björn Eriksen – gjort nästan allt jobb som nu en hel organisation skulle sköta. Comstedt försökte bygga upp en civil organisation av folk inte bara ur ”järngänget”. Han strävade efter en tydlig rollfördelning mellan IIS och NIC-SE, som skulle ta över 60 000 domännamn på ett kontrollerat sätt. Anders Comstedt sticker inte under stol med att han inte lyckades få NIC-SE att fungera som organisation:

”Entusiasten Olle Wallner hade knuffats in på NIC-SE men hade konsultjobbet kvar på Tele2. Han var oerhört vital och vi kom bra överens. Men jag ville inte ha en VD på konsultbasis utan anställde Per Darnell som VD. Han lyckades inte infria de förväntningar som ställdes på honom. Han var inte bufflig nog för att kunna bryta sig in och ta kommandot i en miljö där människorna kämpade om utrymme, bland annat om tekniska bitar. Han lade ut en del uppdrag på VM-data vilket gav svallvågor i systemet. Det ansågs fel att

dra in andra människor. Det var som att säga till en tonåring: Du får gå ut och dansa men kom hem klockan tio. Per Darnell blev bitter.”

”Östen Frånbergs otydlighet ledde till spänningar mellan NIC-SE och IIS. IIS ville vara operativt inblandad men var inte ’delgivningsbar’. Jag påpekade att IIS måste ha en generalsekreterare. Då tillsattes Staffan Hagnell som satt i karantän från ett tidigare jobb. Det var både bra och dåligt. Det var bra för han kunde en del, men också ett tecken på att ’familjen’ slagit till igen.”

Staffan Hagnell ansåg att verksamheten behövde vidareutvecklas inom en rad områden.

”Men det var svårt att komma till tals om detta och mycket energi gick åt till bråk. Jag ser det som ett par förlorade år som vi nu har bakom oss”, säger Hagnell.

Comstedt blev inte kvar i styrelsen mer än ett par år. Han slutade som följd av att det blev en i viss mening förstelning och byråkratisering. Spänsten försvann. NIC-SE ställde krav som IIS inte kunde leva upp till.

”Hans Wallberg och Östen Frånberg tvingades av omständigheterna bli ett radarpar. De ville kanske styra för egen del, men de satt för att institutionalisera något som måste organiseras. Det fanns för få utanför deras krets som förstod sprängkraften. De blev kärnan i något som blev industriellt kraftfullt. De var utomordentligt hedervärda människor. Men så småningom blev det mer födkrok än kall. Det var svårt att hålla isär privatliv och institution. Man skulle ha breddat II-stiftelsen, men Östen Frånberg ville eller orkade inte driva detta. Man klarade inte av att växa utåt. I stället drog centrum ibland ihop sig för att få saker gå framåt. ’Old Boy’s Network’ klarade inte att gå från entusiasm till en organisation som var större än de själva utan konflikter och slitningar”.

Men han säger också om denna resa i organisatorisk utveckling att det hade blivit dyrare om man gjort på annat sätt. Varenda gång någon försökt ta tag i det har det gått ett steg vidare i en organisation som har något slags potential att ta nästa utvecklingssteg.

Han tycker att det är bra att Anne-Marie Eklund Löwinder och Jan Berner kom till IIS hösten 2001 med ett ”statligt förvaltningstänk” i ryggen. Och att PO Josefsson kommit in som VD i NIC-SE – även om han ”tillhör gänget”.

Anders Jansson hävdar att den snålt tilltagna bemanningen i NIC-SE och IIS berodde på ont om pengar.

”Vad skulle man göra? Advokatbyrån Foyen bistod med arbete för en halv miljon och tog en affärsmässig risk. Det fanns inga garantier för att NIC-SE skulle vara kvar länge. Vi byggde upp en verksamhet som skulle vara publik

men som egentligen bara Björn Eriksen visste något om. Det var ingen ideal situation.”

JK-anmälan

Statskontorets Internetutredning skrevs parallellt med att den nya organisationen växte fram. Östen Frånberg hade till utredningen beskrivit vad som var på gång när det gällde domännamnshanteringen. Hans Wallberg skrev om de nationella knutpunkterna. Internetutredningen beskrev till stora delar de planer som redan höll på att genomföras.

Det var många journalister som trodde att staten hade ansvaret för Internet eftersom Statskontoret utrett området. De trodde att staten skulle besluta om åtgärderna och upprördes över att den organisation som Internetutredningen tillstyrkte hade kommit på plats utan statens medverkan.

Samtidigt med att utredningen utfördes, överläts rätten att administrera .se till II-stiftelsen i ett avtal, underskrivet av Björn Eriksen. Jan Berner, som i Internetutredningen konstaterat att det fanns förutsättningar för IIS att sköta domännamnshanteringen, blev beskylld för att staten hade skänkt domänregistret till en privat stiftelse.

Domännamn hade nu också blivit en attraktiv handelsvara. En anonym person som kallade sig Zorro anmälde i november 1997 hanteringen av domännamnen till JK. Han ansåg inte att det var förenligt med ”statens och det allmännas intresse” att domänregistret ”värt en kvarts miljon kronor” överfördes från KTH till en privat stiftelse ”utan offentlig insyn”. JK svarade att de frågeställningar som togs upp i anmälan knappast kunde anses falla inom det område som JK har att granska och hänvisade till Internetutredningen.

Zorro var varumärkesjurist men det kom inte fram i medierna att han hade egna affärsintressen och sålde domännamn.

Tre år senare trädde Zorro fram. Hans riktiga namn var Jan Källberg, jurist boende i New York. Han var verksam i NetNames, ett internationellt bolag som handlade med domännamn.

Källberg ville göra gällande att det var hans förtjänst att Domännamnsutredningen år 2000 föreslagit att alla skulle kunna få ett domännamn under .se.

”Det var oundvikligt att det dåvarande systemet skulle raseras, men det gick snabbare tack vare min anmälan. De svenska reglerna påminde om de nordkoreanska”, sade Källberg, intervjuad av Computer Sweden i april 2000.

En annan kritiker var Jon Karlung, vars företag Bahnhof köpt landsdomänen .st av det lilla öriket Sao Tomé och nu sålde domännamn under

stockholm.st. Han skulle själv gärna vilja sköta .se-domänen efter upphandling. Karlung förespråkade att PTS skulle överta det administrativa ansvaret för .se-domänen, men med friare regler. Bahnhof köpte senare rättigheten att administrera toppdomänen .cd efter åtta månaders förhandlingar med ägaren, Demokratiska Republiken Kongo.

Som tidigare nämnts hade PTS erbjudits det svenska domännamnsregistret men tackat nej.

”För PTS fanns vid den tiden inte Internet på kartan ”, säger Jan Berner.

Ett ”monopol”

Flera debattörer, bland dem Mikael Pawlo, var övertygade om att det var möjligt att konkurrensutsätta domännamnshanteringen.

De som ville konkurrensutsätta domännamnshanteringen hade inte tänkt igenom vad det skulle innebära, framhöll Patrik Fältström. Han har varit en flitig deltagare på mailinglistan Domains - som f ö skapades av Mikael Pawlo och Patrik Wallström – och bemödade sig att pedagogiskt förklara varför en server för en landsdomän med den administration den för med sig inte kan tas om hand av fler än en organisation i ett land. Det är rent tekniskt ett ”monopol” i sig.

Pawlo menade att det dels gick att upphandla hanteringen av databasen, dels gick att dela upp själva registraturerna på flera aktörer – så som även sedermera skett för .com-domänen.

Problemet hade ständigt varit på tapeten internationellt och är anledningen till att man separerat ”registry” och ”registrar”. Någon måste vara ansvarig för skapandet av zonen. Policy Oversight Committee, där Fältström under en tid satt med, arbetade ett förslag som gick ut på att denna gemensamma organisation skulle skapas av alla ombud tillsammans, något kallat ”CORE”. En sådan modell används i England. Sverige hade redan ett starkt regelverk och valde en annan modell.

I Sverige anlitades certifierade ombud när den nya organisationen skapades. NIC-SE fick inte konkurrera med ombuden om försäljning av domännamn. Däremot var det viktigt att NIC-SE hade korrekt adress till kunderna, vilket underlättade för dessa att byta ombud om de önskade. NIC-SE skulle skicka ut en avi på den avgift som NIC-SE ändå måste ha in. Avin skulle hjälpa till att se till att adressen var korrekt.

För .com valde handelsdepartementet i USA (Department of Commerce, DOC) som tog över kontraktet med IANA från National Science Foundation, senare inte det som DOC föreslagit, utan att skapa ICANN (motsvarande

IIS i Sverige). ICANN kontrakterar registry-delen till Verisign (motsvarande NIC-SE) och sedan håller certifierade ombud reda på vilka kunderna är. Skillnaden mellan denna modell och den svenska är att Verisign inte håller reda på vilka kunderna är.

I Sverige är det ombuden och inte NIC-SE som ”säljer” domännamn. NIC-SE sköter registreringen och administrationen och tar ut en årlig avgift på 250 kronor för det. Ombuden får ta vilket pris de vill. Detta kan vara en ganska lukrativ verksamhet. En advokatfirma kan ta flera tusen kronor - då hjälper de också till med juridiska frågor. Operatörer som Telia och Tele2 tar betydligt mindre eftersom de vill ha många kunder. I priset kan ingå tjänster som gratis hemsida, e-postadress mm.

Avgiften på 250 kronor till NIC-SE ansågs av många vara för hög. Internationellt ligger den någonstans i mitten på skalan. Till skillnad mot flera andra landsdomäner tar NIC-SE inte ut avgift för en så kallad ompekning, d v s när DNS-information flyttas från en DNS-server till en annan vilket sker när man byter operatör. En ompekning kräver lika mycket arbete som en nyregistrering.

NIC-SE skickar ut avier till varje domännamnsinnehavare varje år. Om avin inte betalas trots påminnelse och flera e-postmeddelanden till web-. host- och postmastern om att domänen annars kommer att stängas, avregistreras domännamnet.

En del företag som blev av med domännamnet upptäckte först då att de inte betalat. IT-kommissionen avregistrerades av misstag därför att fakturan sändes till Näringsdepartementet där den skickades runt men där ingen ville kännas vid den. Sådana ”missar” kunde rättas till sedan pengar kommit in. Men det var svårt att få in småbelopp som 250 kronor från stora företag.

IT-debattören Christer Sturmark gick ut i en artikel i Computer Sweden och föreslog att de över 700 företag – inklusive hans eget – som blivit av med domännamnen skulle stämma NIC-SE för grov inkompetens. Styrelseordföranden Anders Comstedt gav mothugg och undrade vem som vill bedriva e-handel med företag som slarvar med betalningarna. En mycket stor del av betalningsproblemen bottnade i regelverket. Det fanns inte ens tydliga adresser eller innehavare till en stor mängd domännamn. I själva verket rörde det sig ofta om domännamn som inte användes. Vi citerar Comstedt: ”Ett omfattande utrednings- och detektivarbete har legat bakom uppdateringen av registret under de senaste två åren. Processen ska köras i botten för att rensa ut alla domäner där innehavare saknas eller där man trots upprepade påstötningar inte betalat avgiften.”

Har man en .com, .net eller .org-domän är det hårdare bud. Då avregistreras man omgående om man glömt att betala avgiften. Företaget Network Solutions som hanterar dessa domäner avregistrerar 30 procent av kundstocken varje år på grund av utebliven betalning.

Debatt och pressbevakning

Per-Olof Josefsson kommer ihåg hur det blåste i vissa medier.

”Björn Eriksen kunde ju inte ha kvar domännamnsregistreringen. En del levde rövare för att registret överlämnats till IIS. Det finns massor av klipp från den tiden. Det var ett jädra liv. Östen Frånberg fick mycket skit för att ’en privat stiftelse hade snott domänerna’. Det fanns invändningar mot stiftelseformen. En del tyckte att infrastrukturen skulle vara statlig och ligga under PTS. Andra som ville ha stabilitet ansåg att systemet måste vara oberoende av sittande regering. SOF var för stiftelseformen och att man skulle vara frikopplad från staten; den historien har inte kommit fram. Det fanns ytterligare någon som tyckte att KTH skulle ta tillbaka registret.”

Computer Sweden gav röst åt kritikerna och ledde kampanjjournalistiken som ofta byggde på uppgifter från anonyma uppgiftslämnare. Det talades om ”kamratgäng” och ”ingen insyn”. Flera artiklar i Computer Sweden menade att en liten klick styrde hela Internetsverige och skodde sig på ”Internetmiljonerna”.

”Full advokattaxa 24 timmar per dygn på utlandsresor”, ”stora överskott i NIC-SEs verksamhet som hamnar hos II-stiftelsen, och sedan försvinner spårlöst”, kunde det heta.

Hans Wallberg framhåller att väldigt mycket ideellt arbete har lagts ner på att utveckla Internet i Sverige, framför allt av Östen Frånberg – med Ericssons stöd.

”Under en tid misstänkliggjordes avsikterna med bildandet av II-stiftelsen av personer som själva hade kommersiellt intresse av domännamnshanteringen. En del journalister gjorde sitt bästa för att hitta oegentligheter eller något annat som kunde fläcka framfört allt Östen Frånbergs namn.”

En eko-journalist krävde att få tillgång till all e-post mellan Hans Wallberg och Östen Frånberg under ett år. Det var bråttom, så journalisten skickade en kurir att hämta en lunta på 2000 sidor på Arlanda som Hans Wallberg skrivit ut åt honom. Bland e-posten fanns Internetutredningen i olika stadier. Men ingenting som kunde läggas Frånberg till last.

”Jag var blåögd och blev lurad. Det blev en pinsam eko-intervju, som sändes på morgonen, men bara en gång”, säger Östen Frånberg som tog mycket illa vid sig av mediernas attacker.

”Journalisterna ville inte vänta och se hur den nya organisationen skulle utvecklas. De vägrade att rätta felaktiga uppgifter. De påverkades av kritikerna och skrev elakheter. Värst var Computer Sweden.”

För få engagerade sig

Det var ett problem att det alltför länge varit en liten klick personer som engagerat sig för utvecklingen av Internet i Sverige enligt Anne-Marie Eklund Löwinder som kom till II-stiftelsen hösten 2001 samtidigt med Jan Berner, båda från IT-kommissionen.

”Det stod inte direkt någon i kö för att medverka och definitivt inte innan det gick upp för några att det kanske fanns kommersiella möjligheter. ISOC-SE startade stiftelsen i en tid då det fanns ett mycket begränsat intresse från andra aktörer i samhället att bedriva Internetverksamhet. På Statskontoret sågs Internetutredningen mest som ett aber, och hade det inte varit för Jan Berner och hans energi hade det heller inte blivit något annat än ännu en utredning som hamnat i dåvarande Kommunikationsdepartementets många lådor.”

Stiftelseformen stöttes och blöttes i många diskussioner under Internetutredningens gång och det fanns både för- och nackdelar. Flera av de nya aktörerna på marknaden utanför det statliga ägandet var positiva till bildandet av stiftelsen.

Ett av skälen till att man valde stiftelseformen var att det inte skulle gå att ”ta över” systemet genom en kupp vid en bolagsstämma eller ett årsmöte. Det fanns flera större operatörer som gärna ville lägga under sig .se, vilket skulle kunna äventyra operatörsneutraliteten.

Vidare var det viktigt att det fanns ett centralt register som höll ordning på vem som har vilken domän. Alla aktörer i Internetbranschen kräver att det ska finnas uppgifter om varje domännamnsinnehavare och deras koppling till namnservrar plus administrativ information. Framför allt Internetoperatörer och polismyndigheter vill kunna ta itu med oegentligheter eller olagligheter på nätet som rasdiskriminering, pedofili, hot eller intrångsförsök.

Själva registret över domäner är också i hög grad ett operativt register, direkt involverat i den dagliga driften av Internetkommunikationen i Sverige. Det är ett centralregister som innehåller pekare till alla företags och organisationers domänservrar för att rätt domän ska kopplas till rätt IP-adress.

”Anledningen till att stiftelsen så mycket kom att likna myndighetsvärlden kan man nog tillskriva det faktum att man ville göra det lätt för staten att delta i, följa och förstå processerna. Dessutom deltog flera tjänstemän från Statskontoret i en dialog med stiftelsen och gav synpunkter på utformningen (på regeringens uppdrag), vilket säkert också färgade av sig på slutresultatet”, påpekar Anne-Marie Eklund Löwinder.

”Turbulensen runt II-stiftelsen fortsätter av och till. En förklaring kan vara att kritikerna inte har varit med i den inre cirkeln. De känner utanförskap och upplever en attityd av att ’det här förstår ni inte’. Det behövs större ansträngningar att försöka förklara, att ’bjuda upp till dans’.”

Så är det i andra länder

I många länder har staten stort inflytande över domännamnshanteringen. Domänregistret är en viktig del av infrastrukturen samhället har berättigat intresse av att ha insyn i. Anders Janson som sköter internationella frågor åt IIS har skaffat sig insyn i hur andra länder sköter sina domänregister. Han ger följande bild:

I England är 5000 ISPer (Internet Service Providers) ägare till databasen. I Tyskland ägs den av en ekonomisk förening av ISPer. Holland har en stiftelse som Sverige. I Spanien och Norge ligger hanteringen av databasen under regeringen. I Finland sköts den av motsvarigheten till PTS. I Frankrike är det statliga inflytandet starkt.

I Australien fick man slåss länge med den person som hade motsvarande roll som Björn Eriksen i Sverige. Han ville inte släppa sitt uppdrag så överlämnandet tog många år. Det har också hänt i andra länder. Men i i-länderna har det med få undantag fungerat väl. I stor sett samma historia har upprepats. Enskilda fysiker – ofta professorer – har suttit på högskolor och skött registreringen tills den övergått i annan förvaltning.

Det finns en registratur för varje nationell toppdomän. ”Men man bör inte kalla det monopol, det är en marknadsterm. Ingen äger sin adress utan systemet att adressera är en tjänst. Domännamnet är ingen juridisk rättighet,” understryker Anders Janson.

Det finns i dag 244 nationella toppdomäner.

I Sverige har statens intresse varit svagt. När IIS tagit över databasen frågade Johan Lönnroth, vänsterpartiet, dåvarande kommunikationsministern Ines Uusmann: ”Var det en nationell resurs som en privaträttslig organisation lagt beslag på?” Därefter utfördes domännamnsutredningen, sedan JK-anmälan avskrivits. Ingen annat parti har varit intresserat av domänhanteringen.

IIS inrättade nämnder

IIS hade fått rätten att formulera kraven för hur domännamn inom den egna zonen .se skulle struktureras, tilldelas och administreras plus bestämmanderätt över hur de tekniska systemen skulle utformas.

För att bedöma och utveckla av principerna för domännamnstilldelning inrättade IIS ett antal nämnder. En av de viktigaste var NDR – Nämnden för domännamnsregler – som bestod av nio ledamöter med juridisk, teknisk och administrativ kompetens, och som utformade och utvecklade reglerna kring domännamnstilldelningen. IIS styrelse beslutade om reglerna för tilldelning av domännamn under .se.

Två prövningsinstitut inrättades, dels NIC-SEs nämnd för omprövning (NNO), dels nämnden för överprövning av domännamnsärenden (NÖD).

När en ansökan om registrering av domännamn avslagits av NIC-SE eller vid beslut om avregistrering av ett domännamn kunde beslutes omprövas av NNO. Om ombuden tog emot sådan begäran vidarebefordrades den till NIC-SE. Kunden kunde då komma in med skälen till stöd för att ansökan skulle antas. En omprövning kostade 200 kronor.

NNO prövade sedan om ansökan var förenlig med gällande regler för registrering av domännamn under toppdomänen .se. Om kunden inte var nöjd med NNOs beslut kunde han/hon begära överprövning av beslutet hos NÖD, vilket kostade 700 kronor.

Ordförande i NÖD har varit professor Jan Rosén, Handelshögskolan och rådman Tomas Norström. Övriga ledamöter har varit advokater och bolagsjurister.

1998 - 2003 har 967 fall omprövats av NNO och 132 fall har överprövats. Omprövning av NNO ledde till förändring av beslut att avslå begäran om domännamn i 264 fall. I 43 fall ändrade NÖD beslut av NNO att avslå ett ansökt domännamn.

Ett exempel på domännamn som avslogs av NÖD var ”fuck.se”. Inte för att det betraktades som anstötligt – det var det i så fall bara i USA. Det ansågs däremot inte återspegla verksamheten hos undergroundföretaget Flash Back som ansökt om namnet.

Domännamnsreglerna

När NIC-SE hade kommit till gällde det att etablera ett regelverk för registrering av domännamn. De hittillsvarande reglerna fanns, som tidigare nämnts, delvis formulerade i AG12 men fortfarande hade Björn Eriksen det mesta i sitt huvud.

Han ville inte själv skriva ner någonting. En grupp personer fick intervjua honom och skriva ner reglerna på IIS uppdrag.

Gruppen kallades det interimistiska DRS (Domännamnsregler i Sverige) och var en föregångare till NDR. I gruppen ingick Eva Frölich, ordförande, Kicki Uggla, PRV, Helena Svensson, Tele2, Fia Hymnelius, Telia, samt Björn Eriksen, Lars-Johan Liman och Patrik Fältström.

ARBETET RESULTERADE I REGELVERK 1.0.

De infördes från årsskiftet 1998 och löd så här:

1. Ett domännamn i Sverige (.se) ska avse en organisation med stadigvarande verksamhet i landet. Organisationen ska innan domän tilldelas vara registrerad hos Patent- och registreringsverket (PRV), länsstyrelse, lokal skattemyndighet eller Finansinspektionen och därmed ha tilldelats ett organisationsnummer.

2. Domännamnet ska på ett särskiljande och unikt sätt återspegla firman såsom detta är angivet på registreringsbeviset.

3. En organisation kan endast registrera en huvuddomän.

4. Ett bolag inom en koncern kan inte registrera en huvuddomän om koncernnamnet ingår i firman.

5. Varor, tjänster, varumärken, bifirmor eller projekt kan inte registreras som huvuddomän.

6. Geografiska ord som domännamn är reserverade.

7. Privatpersoner kan endast registrera domännamn under huvuddomänen pp.se.

8. Enskilda näringsidkare, handelsbolag, kommanditbolag, bostadsrätts-, sambruks- och ideella föreningar samt stiftelser registreras under den länsrelaterade huvuddomänen (motsvarande länsbokstav) där organisationen har sitt säte.

9. Domännamnet får endast bestå av bokstäverna a-z, siffrorna 0-9 samt bindestreck. Det måste inledas med en bokstav eller siffra och får inte uteslutande bestå av siffror eller bindestreck. Domännamnet ska innehålla minst tre tecken, såvida organisationen inte är allmänt känd under annan förkortning. Versaler och gemener tolkas lika.

Mikael Pawlo, som då arbetade på Bonnier Online och i dag är jurist på Lindahls advokatbyrå, kom från 1999 att ingå i den nya Nämnden för domännamnsregler, NDR. Han menar att de första nedskrivna reglerna kom till utan föregående debatt och med brist på representativitet för en rad viktiga intressen, bland annat innehållsleverantörernas.

Förutom Mikael Pawlo hade Patrik Hiselius från Telia Infomedia och Mårten Brink från webbföretaget PIR varit kommersiella representanter i AG12. ”I AG12 som var ett enkelt bolag kunde vem som helst delta – men det kostade 10 000 - 15 000 kronor”, påpekar Pawlo.

Enligt Pawlo var det otroligt svårt att få en bra Internetadress. Tidigare, omkring 1994, kunde man få lite vad som helst, men det blev alltmer åtstramat till aktiebolag. Bonniers hade ett stort antal företag i mediavärlden som inte kunde få registreras under .se. Likadant var det för Posten, Tele2 och Telia. ”Vad kunde vi göra för att ändra reglerna? Jag skrev ner två A4-sidor där jag föreslog att om man hade någon form av bakomliggande rättsförhållande så kunde man registrera sig under .se. Detta efter formell prövning plus efterprövning. Vi fick dock inget gehör och lämnade AG12 i protest efter det att DRS skapats utan några föregående diskussioner i AG12. Samtidigt skrev vi en debattartikel om varför.”

Artikeln skrevs i samband med att IIS bildades, vilket Pawlo anser skedde extremt odemokratiskt i och med att det sattes i verket innan Statskontorets utredning var klar.

Branschförening för innehålls- och tjänsteleverantörerna på onlinemarknaden i Sverige (Bitos) bildades i samma veva. Bitos skulle bevaka intressena åt mediedelen av Internet och förespråkade en lagom liberalisering av regelverket.

Anders Comstedt som var NIC-SEs första styrelseordförande minns att det fanns en ansats till hyggligt stabila regler men att denna ansats tenderade att bli alltmer konservativ.

”Man ville inte släppa ut anden i flaskan. Man var rädd för name napping, olaga varuintrång och bedrägerier. Alla inblandade ville ha en strikt regim.

Men många entreprenörer tyckte att reglerna begränsade deras affärsverksamhet. Jag deltog i ombudsmöten och förstod att det fanns ombud som ville göra egna affärer på domännamn. Men vi ville inte ha arbitrageverksamhet. När vi skulle implementera version 1.0 av reglerna hade vi dessutom inte haft kraft att ta emot privatpersoner under .se, vilket ju inte var tillåtet."

Under NIC-SEs första år debatterades domännamnsreglerna livligt. Olle Wallner berättar en episod som visar hur stelbenta de var. Ny Demokrati ville ha ett .se-namn för sin hemsida, men dåvarande regler tillät detta bara om man satte en länsbokstav före .se. Ian Wachtmeister var inte nöjd med beskedet och hänvisade till att de andra partierna inte hade någon länsbokstav i sina webbadresser. De hade registrerats innan de hårda reglerna infördes.

"Jag fick kalla fötter. Vår vägran att acceptera Ny Demokratis begäran kanske skulle tolkas som att NIC-SE hindrade den politiska opinionsbildningen och starta en ny mediastorm. Jag fick begära att IIS vid ett extra styrelsesammanträde medgav tillfälligt undantag för nya politiska partier."

Sverige trea 1998

Trots krångliga regler låg Sverige trea i världen i antal registreringar under en landsdomän. Så här såg listan ut över de fem främsta (hämtad från Internet Magazine våren 1998):

.de (TYSKLAND) 125 722
.uk (STORBRITANNIEN) 116 396
.se (SVERIGE) 52 069
.dk (DANMARK) 47 610
.au (AUSTRALIEN) 45 372

Antalet registrerade domännamn i hela världen var 3 246 527 stycken i mars 1998, varav .com-domänen hade ca 2 miljoner domäner.

Uppmjukat regelverk

Hanteringen av domännamn under toppdomänen .se fick, som tidigare nämnts, utstå mycket kritik. Värst var frustrationen över regelverket som angav att en koncern bara kunde registrera ett domännamn. Ett aktiebolag måste dessutom genomgå en tidsödande förprövning innan det kunde tilldelas en .se-domän.

Privatpersoner kunde inte få domännamn direkt under .se-adress. De krångliga reglerna gjorde att många organisationer och privatpersoner registrerade

sig under .nu och flera svenska företag använde sig av .com, .org eller .net

Kritikerna pekade på att Danmark - med liberala domännamnsregler – hade ökat sina registreringar till 150 000 domäner under .dk. I Sverige var 1999 antalet hälften, 74 000.

NDR, där Petter Rindforth var ordförande, föreslog nu ett nytt uppmjukat regelverk, version 2.0. Efter en remissrunda antogs det av IIS och infördes den 1 april 2000.

Nu kunde man få ett domännamn per verksamhet. Handelsbolag och enskilda firmor fick rätt att registrera under .se. Fyra nya huvuddomänen infördes under .se:

- tm för varumärken
- parti för politiska partier
- press för periodiska tidskrifter
- org för ideella organisationer

De viktigaste inslagen i reglerna, som skyddade immaterialrättsliga ensamrätter genom en stark koppling mellan namn och domäninnehavare, behölls.

IIS beslöt senare i april att tillfälliga evenemang skulle kunna registreras direkt under .se. Ett villkor var att evenemanget skulle ha riksintresse.

Domännamnsutredningen

I samma veva som de nya reglerna började tillämpas kom Domännamnsutredningen (SOU 2000: 30) med sina förslag. Utredningen som hade tillsatts 1998 ville dock gå ännu längre i liberalisering än NDR.

Domännamnsutredningen hade tillsatts av Kommunikationsdepartementet mycket på grund av den kritik som riktats mot IIS och NIC-SE för domännamnshanteringen. Konkurrensverkets chef Jörgen Holgersson ledde utredningen. Lobbygrupper som av olika skäl – framför allt kommersiella – ville liberalisera lagstiftningen hade varit mycket aktiva för att påverka utredningens förslag.

Resultatet blev att utredningen ville ge fritt fram för alla som hade anknytning till Sverige att registrera en domän under .se. Enda kravet skulle vara att den som tilldelades domännamn skulle underställa sig svensk lagstiftning. Förprövning skulle slopas och tvister skulle lösas civilrättsligt och avgöras i domstol i stället för att lösas i nämnden för överprövning, NÖD. Hanteringen föreslogs skötas av IIS även i fortsättningen, men med tillsyn av exem-

pelvis PTS. Ett trepartsavtal föreslogs upprättas mellan regeringen, IIS och ICANN.

För att undvika att personer köpte upp namn som de inte var knutna till för att sedan sälja dyrt skulle man enligt utredningen även fortsättningsvis reglera registreringen. Framför allt skulle man se till att den som köper en adress verkligen använder den. Annars skulle den avregistreras. Utredningen ville också att man ska kunna använda bokstäverna å, ä och ö.

Mikael Pawlo som var medlem i NDR, deltog livligt i debatten om reglerna. Han hade svårt att förstå den "anarko-liberala" inställningen hos Domännamnsutredningen. Utredningen ville skydda äganderätten men samtidigt ha ett regelfritt system. De båda synsätten går inte att kombinera, menade han.

Han och Bitos hade hela tiden förespråkat att om man någon form av bakomliggande rättsförhållande kunde man få registrera sig under .se. Alltså inte fritt fram för alla.

Jon Karlung på Bahnhof såg emellertid nya affärsmöjligheter i förslaget. Hans företag öppnade omedelbart "Domänverket SE", en Internetportal som skulle ta emot förhandsregistreringar enligt de nya reglerna för .se. "Om det behövs kommer vi att tälta utanför NIC-SE. Vi har redan nu 100-tals ansökningar", påstod han.

Men det tog tre år innan nya regler infördes april 2003.

IIS ansåg i sitt remissvar på Domännamnsutredningen att en begränsad förprövning kan behövas i framtiden men underströk att frågan bör utredas noga samtidigt som liberaliseringstakten bör kunna höjas avsevärt:

Med förprövning ökar enligt IIS sannolikheten för att varje användare kan få "rätt" domännamn, d v s risken för att ett naturligt domännamn skall vara upptaget av någon mer eller mindre obehörig användare minskar, vilket också minskar problemen med tvister om domännamn. Å andra sidan innebär förprövning en risk för att registreringar hindras i onödan, eller tar onödigt lång tid. Hur utfallet blir i praktiken beror givetvis på vilka regler som styr förprövningen.

En slopad förprövning å andra sidan medför bl. a att nya typer av domännamn kan registreras, såsom exempelvis varumärken, slogans eller fantasinamn vilket innebär att antalet möjliga namn kraftigt ökas. Detta kan fungera som motvikt mot att det blir ökad konkurrens om de "naturliga" domännamnen, dvs. de som anknyter till innehavarens firma eller namn.

IIS pekade i sitt remissvar på att utredningen inte var helt konsekvent i frågan om förprövning. Man förespråkade visserligen en slopad förprövning såvitt avser sökta namn, men vill ha "klara och enkla regler", bland annat att

sökanden skall ha hemvist i Sverige eller ha en verksamhet med koppling till Sverige. Dessa regler måste ändå upprätthållas genom förprövning.

IIS betonade också i sitt remissvar på domännamnsutredningen att ett introducerande av nationella tecken bör vara allmänt accepterat innan det införs.

Ingen .se-rush

Tvärt emot vad många trodde blev det ingen större rush att registrera nya domännamn efter regeländringen år 2000. Antalet registrerade .se-domäner ökade från 51 802 den 23 juli 2000 till 103 127 stycken den 3 december 2002. Det tog alltså hela två och ett halvt år för se-zonen att bli dubbelt så stor. Det visade statistik som fördes av Simon Josefsson, datakonsult (http://josefsson.org/dns).

Statistiken visade att .tm var en flopp. Endast ca 600 varumärken fanns registrerade under .tm i slutet av 2002. Antalet länsdomäner ökade knappast alls under perioden utan var nästan lika många i början av mätperioden som vid slutet. Privatpersoners registrering under .pp gick upp från 634 till 2 131.

Arbetsgrupp formulerade nya regler

Förslag till nya liberaliserade regler skulle nu utarbetas. I mars 2002 tillsatte styrelsen en arbetsgrupp som skulle ta fram ett förslag till nya regler. Anne-Marie Eklund Löwinder vid IIS övertog projektledningen för arbetet.

Det nya regelverket 3.0 för .se med eventuell slopad förprövning skulle komma att innebära ett paradigmskifte. Tanken var att det skulle gälla för lång tid framöver. Därför ville gruppen inte stressa fram det utan först ge olika intressenter tillfälle för att komma med synpunkter på det kompletta förslaget.

De nya reglerna redovisades i juni 2002 och gick på remiss.

Av remissinstanserna ansåg Telia och Internetombudsmannen att sökande även i fortsättningen måste visa upp en bakomliggande namnrättighet och att företag och registrerade varumärken borde ha förtursrätt till .se. Telia och Internetombudsmannen var också negativa till att utländska rättssubjekt skulle få registrera direkt under .se. Kommunförbundet m fl begärde att kommunerna skulle få skydda vissa geografiska namn på en spärrlista.

De flesta remissinstanser var dock positiva till förslaget.

En del förändringar gjordes i det slutgiltiga beslutet som togs av IIS styrelse i november 2002. Bland annat slopades tanken med en överprövningsnämnd.

Nya regler 1 april 2003

Med de nya reglerna är det möjligt för alla utan inskränkning att registrera domännamn direkt under .se. Domännamn som uppfyller de tekniska villkoren registreras utan förprövning. Lagstridiga domännamn kommer istället att kunna avregistreras. Ett alternativt tvistelösningsförfarande införs för att hantera grova missbruk och registreringar i ond tro.

Ett domännamn under .se behöver numera inte längre återspegla ett firma- eller organisationsnamn. Det är också möjligt att ha fler än ett domännamn.

Skyddet för geografiska ord slopas. Det gör det möjligt för fler än kommuner att registrera geografiska ord som domännamn. Kommunerna har dock först fått reservera ett visst antal ortsnamn.

Domännamn får nu innehålla två tecken såvida de inte sammanfaller med en landskod enligt ISO-standard. En lista med spärrade ord har publicerats, till exempel internet.se, mail.se mm osv. Beteckningar skyddade i svensk lag reserveras dessutom.

IIS beslutade också att vid starten av de nya reglerna införa principer för förtur och en s k sunrise-period. Varumärkesinnehavare och de som redan har ett domännamn under en av .se:s huvuddomäner fick möjlighet att registrera detta direkt under .se innan de nya reglerna började gälla. En prioriteringslista gjordes för övriga domännamn.

De flesta som sökte ett domännamn direkt under .se i samband med de nya reglerna fick det registrerat, men de drygt 5000 domännamn som fler än en hade sökt fördelades genom slumpen. Dragningen skedde den 23 april 2003 genom ett slumpprogram som svenska Unixföreningen tagit fram. Exempelvis var det 211 sökande som ville ha ab.se som domännamn.

Gått för långt

Mikael Pawlo som förespråkat en lagom liberalisering av regelverket anser att man med de nya reglerna gått lite för långt.

”Nu kan man registrera vad som helst vilket kommer att leda till ökade kostnader för aktörerna, framför allt för att bevaka varumärkesportföljerna. Nu behövs inte något bakomliggande rättsförhållande för att registrera en domän. Det är inget som hindrar en enskild aktör att lägga en ’bombmatta’ eftersom man nu kan registrera obehindrat.”

Pawlo påpekar samtidigt att det finns en gigantisk svart marknad för .se-domäner vilket gett många jurister jobb. Bland annat hjälper de till när det inte gått att överlåta en domän som istället fått hyras ut.

Hårdast i sin kritik mot regelliberaliseringen är Peter Löthberg. ”Domän-

namnskatastrofen” kallar han den och ”vi fyller upp adressträdet .se med dynga som är omöjligt att bli av med”. Löthberg anser att .se-domänen skulle delas in i underdomäner som man gjort med .uk-domänen.

Anders Janson menar dock att om .com-domänen har överlevt med sina 20 miljoner registrerade domänadresser så kommer .se-domänen att klara de nya reglerna.

”Belgien övergick vid årsskiftet 2000 - 2001 från ett strikt regelsystem till ett väldigt liberalt. På ett år hade man registrerat 100 000 nya domännamn utan problem”, säger Janson.

Å, ä och ö i domännamn

Möjligheten att använda å, ä och ö i svenska domännamn har ständigt varit på tapeten under årens lopp.

Chefen för toppdomänen .nu Bill Semich gick ut i pressen 1999 och erbjöd alla svenskar som registrerade sig under .nu att använda å, ä och ö i sina domännamn. Han tänkte ensidigt införa en ny standard som han hoppades att andra skulle ansluta sig till för att på sätt skapa en världsstandard snabbare än om alla berörda parter skulle enas i förhandlingar. Semich anklagade Telia och Tele2 för att filtrera bort namn med å, ä och ö.

Patrik Fältström – då anställd på Tele2 – en av de kunnigaste i världen på området – försökte förklara att frågan var mycket mer komplicerad än Semich och många hoppfulla debattörer velat inse. Den omtalade filtreringen skedde inte alls på grund av .nu utan berodde på säkerhetshål och attacker mot dessa i syfte att kunna ta sig in på datorer. Om en toppdomän ensidigt inför ett eget system för ytterligare tecken kommer dessa domännamn inte att fungera gentemot alla användare, framför allt inte internationellt.

I Computer Sweden varnade Fältström: ”Jag kan inte riskera att Tele2s kunder blir tvingade att registrera domännamn två gånger. Vi provar ingenting som inte kommer via IETF.”

Nu började även politiker agera i frågan. En centerkvinna tyckte det var synd om Mönsterås som fick heta monsteras på webben. I en motion till riksdagen ansåg hon att Sverige skulle ta ett initiativ för att ”rätta till” problemet.

Internationella tecken – standard klar

Patrik Fältström, som i dag arbetar hos Cisco, har själv under flera år deltagit i IETFs arbete med att få till stånd en standard för utökade teckenuppsättningar. Frågan berörde inte bara de nordiska länderna, utan alla länder och

regioner som inte använder enbart den anglosachsiska teckenuppsättningen, bl a många arabländer och asiatiska länder.

I slutet av 2002 antog IETF till slut en standard för internationella domännamn IDNA (Internationalizing Domain Names in Applications), som Fältström är medförfattare till. I och med den ska domännamn kunna använda bokstäver utanför ASCII (American Standard Code for Information Interchange). ASCII översätter engelska tecken till tal som datorer förstår. Internationella domännamn använder tecken från Unicode som omfattar ca 40 000 tecken från hela världen. Standarden IDNA ger möjligheter för icke-ASCII-tecken att representeras genom tillåtna ASCII-tecken. Denna bakvända kompabilitet kunde introduceras utan att existerande infrastruktur behövde ändras. Översättningar mellan de båda teckensystemen sker ute hos användarna och därför måste användarnas utrustning anpassas.

Nu återstod endast prefixet på två bokstäver som behövdes för att standarden skulle kunna publiceras. I praktiken skickas alltså Unicode-tecken som ASCII, men det signaleras i domännamnet att det ska översättas tillbaka till Unicode genom detta prefix hos mottagaren.

Prefixet ”xn--” kunde fastställdes den 11 februari 2003 genom ett komplicerat förfarande där man bland annat använde aktieomsättningen på New York-börsen i tolv företag som alla började på i och som publicerades i Wall Street Journal en viss dag.

”Systemet används redan av IETF för val av personer till valberedningen. Anledningen till att man inte bara använder slumpen är att vem som helst måste kunna göra samma beräkningar som notarius publicus och komma fram till samma resultat”, kommenterar Patrik Fältström.

Det skulle dock ta en viss tid att anpassa system och rutiner innan nationella tecken kunde införas i de olika länderna. E-postprogram, webbläsare mm måste uppdateras. NIC-SE förberedde för å, ä och ö, alla tester var klara och ombuden förberedda. Från hösten 2003 är det möjligt att införa dessa tecken i svenska domännamn.

II-stiftelsen utökas

Med Anne-Marie Eklund Löwinder och Jan Berner har II-stiftelsen skaffat sig kompetens för att utöka sin utredningsverksamhet. Flera projekt har påbörjats och åtminstone ett har resulterat i en allmänt tillgänglig produkt, TPtest (i en första version utvecklad av IT-kommissionen).

Med TPtest ska Internetanvändare själva kunna avgöra, med hjälp av mät-

servrar på olika platser anslutna till Internet, vilken genomströmningshastighet som Internettjänsten har. Användare har redan sedan slutet av augusti 2001 kunnat fritt hämta en Windowsversion av testet från IT-kommissionens webbplats. Ett par månader senare, i november 2001, övertog IIS och Konsumentverket ansvaret för support och vidareutveckling av TPtest. Samarbetet har senare, i maj 2002, breddats och omfattar nu även PTS. En version av TPtest för Mac togs också fram.

IT-kommissionen bestämde tidigt att källkoden för TPtest skulle få användas för vidareutveckling av mättester för Internetförbindelser av dem som så önskade. Källkoden har också gjorts allmänt tillgänglig och från början gällde användning under vissa villkor nämligen att algoritmerna och protokollet som ingår i källkoden inte ändras och att det program som blir resultatet av vidareutvecklingen också kallas TPtest. Sedan hösten 2002 släpps dock källkoden under en officiell Open Source-licens utan nämnda villkor.

Ursprunget till projektet med TPtest är ett arbete som organiserades inom Statskontoret kring en generell specifikation av Internettjänst och som 1999 övertogs av IT-kommissionen. En första version (version 0.97) publicerades dock 1997 som en del av Statskontorets publikation Kravspecifikation – Internettjänster för statliga myndigheter, kommuner och landsting (K:142). Vid IT-kommissionen bildades en arbetsgrupp, i vilken bl a Jan Berner, Anne-Marie Eklund Löwinder, Peter Löthberg och Börje Josefsson samt ett tiotal personer från SOF ingick, för att ta fram en version 1.0 av Generell specifikation av Internettjänst. Den publicerades genom IT-kommissionens Observatorium för IT-infrastruktur som rapport nr 2/2000. Publiceringen skedde i samarbete med Statskontoret. SOF, operatörernas forum, hade löpande haft möjlighet att lämna synpunkter på utkast till specifikationen. I nämnda rapport återfinnes också ett antal mätmetoder vilka utgör bakgrunden till TPtestet.

Detaljspecificeringen av TPtest gjordes 2000 av Hans Nästén på uppdrag av IT-kommissionen och bl.a. deltog Börje Josefsson i detta arbete. Hans Nästén utvecklade också en första Unix-version av TPtest.

Det är alltså detta arbete som följs upp i II-stiftelsen och sedan sprids vidare i enligt den idé som ligger bakom Internet.

TPtest har blivit en mycket populär tjänst, i första hand för privatpersoner med bredbandsanslutning. 6000 mätningar utföres varje dygn av hur många bit/s deras Internettjänst har som genomströmningshastighet till/från vald mätserver.

IIS upphandlar nu också ett DNS-test. Med hjälp av detta går det att mäta att alla data är rätt i DNS-konfigurationen. Samtidigt utvecklas en generell specifikation för namnservertjänst. I första hand ska DNS-test användas av NIC-SE. Steg två blir alla som har en egen domän.

I ett projekt som kallas Secure DNS deltar II-stiftelsen i ett arbete av den internationella standardutvecklingen för Internetsäkerhet. Detta ses som ett långsiktigt arbete som ska resultera i att det blir svårare för obehöriga att styra om webbtrafik till annan sajt. Sådan obehörig styrning till andra sajter har varit en del i attacker mot exempelvis rotservrar.

År 2002 satte II-stiftelsen igång med projektet Internetutredningen 2. Till att börja med kartlägger och beskriver man vad som i utredningar mm har presenterats av olika sektorer av samhället som behov av IT och kommunikation i framtiden. Arbetet i projektet ska ge en översikt över utvecklingen av Internetanvändningen och dess faktiska och potentiella följder. Detta ska sedan resultera i förslag till vad som behöver göras med Internets infrastruktur i Sverige för att Internetteknik ska kunna användas i allt fler delar av samhället. Åtgärderna i infrastrukturen syftar till,

- att med bibehållande av öppenhet och end-to-end-kommunikation öka uthålligheten i den bas av gemensamma, konkurrensneutrala funktioner som krävs för administra tion och utveckling av Internet,
- att öka nätets tillgänglighet och minska nätets sårbarhet för störningar,
- att öka nätets användbarhet.

”Tidigare diskussioner om infrastruktur har bara rört ’sladden i marken’. Ingen resonerar om helheten och det sammantagna behovet. Det borde regeringen ha gjort. IT-kommissionen har för sin del utrett vem som använder Internet till vad”, säger Anne-Marie Eklund Löwinder och beskriver det moment 22 som för närvarande hindrar Internetutvecklingen i Sverige:

”Vi behöver en ny infrastruktur för att distribuera nya tjänster. Men vem vill utveckla nya tjänster så länge det inte finns nät och tillräcklig bandbredd där tjänsterna kan distribueras.”

II-stiftelsen står som huvudarrangör av de årliga Internetdagarna, en tvådagarskonferens på hösten som bildar forum för presentation och diskussion om Internets infrastruktur, säkerhet och användning.

II-stiftelsens styrelse har successivt breddats. 2003 finns representanter

utsedda av Konsumentverket, Svenskt Näringsliv, Svensk Handel, Svenska Bankföreningen och Dataföreningen.

IP-telefoni

Hans Eriksson kom från Teknikum i Uppsala, där han hade Björn Pehrson som chef i åtta år. Han följde med Pehrson till SICS under senare delen av 80-talet. SICS var då den tredje största leverantören av IP-trafik i Sunet. Efter en sejour i Australien där Hans Eriksson höll seminarier om Sunet kom han tillbaka till SICS och engagerade sig i SNUS och Basnät 90 tillsammans med Mats Brunell. Han försökte förgäves få dåvarande Televerket att bli Internetoperatör.

Hans Eriksson gjorde ett nytt försök att få Telia att begripa sig på Internet. Han gick till Telia Skanova och en av forskargrupperna eller ”pionjärgrupperna”.

”Jag försökte få Telia satsa på IP-telefoni. Men det var ’frusen sirap’ i produktionsledningen.”

Hans Eriksson driver nu ett eget företag, Digisip, där totalt fyra personer arbetar.

”Vi levererar telefoni över bredband, Internets nya ’killer application’. IP-telefoni eller voice over IP är nästa revolution. Vår agent Wirelessbolaget som levererar bredband säger att om man kunde få IP-telefoni skulle 30 procent fler hushåll vilja ha bredband med ett fast pris.”

Eriksson berättar att Stora Mellösa, Örebro kommun kommit långt med WLAN och IP-telefoni. ”Och i Västerbotten har det blivit en gräsrotsgrej uppe i skogarna att lägga ner kabel för bredband. Jordfräsarna går för fullt och länsstyrelsen står för knutpunkterna.”

Han tror att företag kommer att ersätta stora växlar med IP-baserade saker. Företagens LAN måste först ”biffas upp” för att IP-telefoni ska fungera. ”Vi kan komma med anslutning till vår växel mot företagets bredband. Det är enklare än PBX (privat växel) mot Telia. IP-telefoni är skalbart, kreativitet och pengar kan decentraliseras med undantag av kostnaden för fibern.”

Enum-försöket

Erikssons företag Digisip deltar i Enum-försöket, som drivs av PTS i samarbete med bl a NIC-SE där Staffan Hagnell är ansvarig. Digisip står för en av huvudservrarna. Telia är också aktiva i projektet och har satt till två man.

Projektet går ut på att skapa ett slags ”telefonkatalog” för datorer. En sådan skulle göra det möjligt att ringa upp en dator med hjälp av vanliga telefonnummer och tvärtom. Enum-tekniken översätter nämligen telefonnumret till ett domännamn, genom vilket det går att koppla upp datorn. En ”SIP-server” konverterar adressen som översätts i en box som måste anslutas till datorn.

Företag som ska erbjuda IP-telefoni har förstås ett stort intresse av Enum-tekniken. Men det finns också ett mer långsiktigt kommersiellt intresse att erbjuda nya tjänster som tekniken möjliggör, t ex att automatiskt koppla över till ett mobilnummer eller en fax. Hans Eriksson säger att Digisip än så länge bara lagt in sina interna nummer i Enum. ”Vanliga abonnenter kommer i nästa steg.”

Alla inblandade i projektet är överens om att abonnenten ska ha ett stort inflytande. Abonnenten måste själv ta initiativet att gå med i Enum annars uppstår en konflikt med Personuppgiftslagen (PUL).

Internationellt arbete

”Jag upplevde när Europa byggdes ut”, berättar Lars-Johan Liman. Han kom att tillsammans med Bernhard Stockman och Peter Löthberg delta i utvecklingen av Ebone. Relativt färsk i arbetet (1992) blev han en dag uppmanad av Peter Löthberg att åka med honom och Bernhard Stockman till arbetet med Ebone i Genève. Han fick själv beställa biljetter och ordna hotell. Han minns nu att alla hotell var fullbokade men lyckligtvis kunde han ta in hos en bekant vid CERN.

Lars-Johan Liman beskriver hur han ”halkade in på bananskal” på nya uppgifter. Arbetet med Ebone gled vidare i en resecirkus till både RIPE – en mötesplats för operatörer i Europa där man ägnar sig åt tekniskt informationsutbyte – och IETF (Internet Engineering Task Force).

Men det var framför allt Mats Brunell och Bernhard Stockman som arbetade fram Sveriges starka Internetställning i Europa och Norden. Detta ledde bl.a. till att den första rotnamnservern utanför USA hamnade i Sverige, hos Matti Rendahl, vars arbete sedan togs över av Lars-Johan Liman.

IETF

Internet Engineering Task Force (IETF) presenterar sig själv som en löst självorganiserad grupp av människor som bidrar till den tekniska professionens utveckling av Internet och dess teknologier. Gruppen är ledande i att utveckla nya standardspecifikationer för Internet. IETFs möten, tre gånger om året, är inga konferenser utan består av möten med olika arbetsgrupper kring olika tekniska frågor.

Lars-Johan Liman betonar att IETF består av flera tusen personer som gör något och att IETF-mötena inte är konferenser i traditionell mening. Det är snarare fråga om att man för arbetet framåt genom diskussioner.

Som det också sägs i deras egna dokument är IETF ovanlig genom att gruppen existerar som en samling tilldragelser. Den är inte ett bolag och den har inga medlemmar eller kräver avgifter. Det närmaste man kan komma att bli en IETF-medlem är att vara med på någon av dess mailinglistor. Där kan man få den bästa informationen om aktuella IETF-aktiviteter. IETF är dock en del i ett större sammanhang, ISOC (Internet Society), som är en internationell organisation med både enskilda och bolag som medlemmar. ISOC-SE är dess svenska avdelning.

IETF är öppet för alla. De som deltar gör det som enskilda individer men de har ett uttalat intresse för Internets tekniska standardfrågor.

För de aktiva sker mycket av arbetet via mailinglistor och möten med arbetsgrupper under veckolånga konferenser. Lars-Johan Liman har blivit mer och mer engagerad och har nu efter fyra års tid med början 1998 avslutat uppdraget som ordförande i ”DNS operations working group”. Kurt-Erik Lindqvist är ordförande för ”multi6” – arbetsgruppen för hur man tekniskt ansluter ett nät som använder IPv6 till flera operatörer. Roland Hedberg har varit ordförande för flera arbetsgrupper som arbetat med katalogfrågor (såsom LDAP).

Sveriges deltagande startades dock av Bernhard Stockman som redan 1992 var medlem i IESG (Internet Engineering Steering Group) och IRTF (Internet Research Task Force). Han var den förste utanför USA som var medlem i IESG. Patrik Fältström var ordförande för flera arbetsgrupper från ca 1996, medlem i IESG mellan 1998 och 2003, och från 2003 medlem i IAB (Internet Architecture Board).

”Folk med särskilt fokus på ett visst problem samlas gärna och diskuterar i mindre grupp. Mycket arbete sker i baren och skisserna till lösningar har ofta kommit till på servetter. I takt med att IETFs arbetsvolym vuxit kraftigt märker man att institutionen byråkratiserats. Den genomgår just nu en inre debatt om hur man skall omstrukturera organisationen för att anpassa sig till moderna krav”, säger Lars-Johan Liman.

Patrik Fältström valdes 1998 på ett år till AD (Area Director) vilket innebär att han sitter i IETFs ledningsgrupp, IESG. Han valdes om 1999 och 2001. 2003 avgick han, men valdes in på ett år i IAB. Fältström delade som Area Director ledningen i en av åtta areor som utgör IESG, den som handlar om ”Applications (APP) – Protocols seen by user programs, such as email and the

Web". Ytterligare en svensk, Erik Nordmark, är AD i en annan arbetsgrupp, "Internet (INT) – Different ways of moving IP packets and DNS information". Men redan 1992 var Bernhard Stockman Area Director för Operational Requirements. I uppgiften som AD har man en nyckelroll i att ta fram förslag och eventuellt i styrgruppen godkänna en RFC.

Övriga areor täcker bl a sådana områden som säkerhet, transport (av datapaket), routing och användarservice.

Roland Hedberg som suttit med i flera av IETFs arbetsgrupper har berättat om arbetsmiljön vid mötena.

"Det är amerikaner som pratar mest och högst. Och det är amerikaner som direkt tillrättavisar, i den händelse någon skulle ta upp ett ämne som avhandlats på något tidigare IETF-möte. Ska man åka på IETF måste man vara påläst. Åker man dit för att göra sin stämma hörd, måste man vara ännu mer påläst", förklarar Hedberg och fortsätter: "Tänk dig en sal med 50-talet personer. I den är det de fem på första bänk som håller låda – utan högtalare och med aircondition-bruset påslaget. Ska man bryta sig in i sådana kretsar krävs det noggranna förberedelser."

RFC-dokument

Denna öppenhet är också vad Rickard Schoultz minns från sin tid med IETF-åren 1992-94. Han var bland annat med i standardiseringsarbetet av World Wide Web. I detta medverkade han att skriva flera dokument om URI och URL och fick vara med i diskussionerna om utformningen av http://, alltså förkortningen för det protokoll som specificerar överföring av webbsidor via Internet. De båda snedstrecken förklarar han som en kvarleva av att man förberedde platsen mellan strecken för att ange att det gällde Internet eller något alternativ som möjligen Apple och Novell hade i beredskap.

De dokument som är centrala i IETFs arbete benämns RFC (Request for Comments). Genom en lång utslagningsprocess kan ett förslag, ett Internet Draft, efter kommentarer och omarbetningar i bästa fall avancera upp till att antas som numrerad RFC-standard, vilken gäller tills den möjligen blir utbytt.

Patrik Fältström beskriver processen så här: "Inom IETF arbetar man i arbetsgrupper. Varje arbetsgrupp har som mål att presentera ett eller flera dokument som RFCer. Dessa ges till IESG (Internet Engineering Steering Group) när arbetsgruppen har 'rough consensus' om att de är korrekta. Det är arbetsgruppens ordförande som tar beslutet om det finns rough consensus eller inte. IESG begär då i många fall en s.k. 'Last Call' globalt inom IETF

genom annonsering på en gemensam mailinglista, och vem som helst kan då genom att skicka email till IESG inom avsatt tid protestera. Det är ansvarig Area Director som avgör om det finns konsensus inom IETF för att publicera dokumentet.”

”Två nivåer av konsensus alltså”, fortsätter Fältström. Till slut tar medlemmarna i IESG, som också är samlingen av Area Directors plus representanter från IANA och IAB (Internet Architecture Board) plus IETFs sekretariat, beslut om status för en RFC. ”Så det är inte bara ett hummande på ett sittande möte, utan konsensus måste fås på en mailinglista. Detta för att även de som inte har ekonomiska resurser att åka till IETF-mötena ska kunna protestera.”

Bland svenskar som har varit framträdande i IETFs arbete finns Bernhard Stockman, Peter Löthberg (med routing och multicast) och Patrik Fältström. Den senare samarbetade med Rickard Schoultz när de tillsammans med Peter Deutsch och Chris Weider utarbetade ett RFC-dokument nr 1835 för adressökningsregistet Whois++.

Patrik Fältström arbetade också som projektledare i ett svenskt projekt, TISDAG, med anknytning till Whois++. Projektet TISDAG, som finansierades av KK-stiftelsen och som hade högskoleverket som beställare, har också fått internationellt erkännande genom IETF som ett gott exempel på hur en protokollöversättare för katalogtjänster kan implementeras. Specifikationen för TISDAG föreslogs för publicering som en RFC i klassen BCP (Best Current Practice).

Anders Gillner, KK-stiftelsen säger apropå detta projekt att ”trots att KK-stiftelsen satsade pengar i projektet finns det fortfarande ingen katalogtjänst. Jag är trött på att svenska operatörer vägrar ta fram en katalog för mail-adresser. De sitter och blockerar varandra där det istället borde finnas ett tjänstesamarbete.”

Patrik Fältström började arbeta inom IETF med elektronisk post och internationella tecken tillsammans med många andra svenskar. Han har under åren arbetat mycket med teckenkoden Unicode och är IETFs sambandsperson med Unicode Consortium. Inom IESG har han tillsammans med Harald Alvestrand försökt få till regler för hur Unicode ska användas i protokoll.

En summering av mycket av de senaste årens arbete finns i arkitekturen runt internationella domännamn, IDNA. Denna består av flera delar som ska göra det möjligt att återanvända tekniken för andra saker än domännamn. Det finns en generell standard för jämförelse av ord, och den kallas Stringprep. En separat standard – Nameprep – specificerar exakt hur Stringprep ska

tillämpas på domännamn, och en tredje – Punycode – talar om hur man ska koda domännamn i US-ASCII (se tidigare avsnitt) för bakåtkompatibilitet. IDNA packar ihop dessa delar (stringprep+nameprep+punycode) till en sammanhängande standard för internationaliserade domännamn.

Fältström sitter sedan 2002 i ICANNs IDN-kommitté.

IAB

IAB (Internet Architecture Board) ska hålla ett öga på helheten i Internet och fokusera på långsiktig planering och koordinering inom IETFs olika aktiviteter. När det föreslås en ny area inom IETF granskar IAB dess uppläggning med avseende på konsistens och integritet. Men redan i förberedelsen ställer IABs medlemmar gärna upp och diskuterar de nya idéerna med förslagsställarna.

IAB är också sponsor och organisatör av en särskild forskargrupp, Internet Research Task Force. I den funktionen arrangerar IAB workshops för inbjudna som tar fram djupgående översikter av speciella arkitekturfrågor inom Internet. Detta kan avsätta rekommendationer till IETF och dess styrgrupp.

För övrigt är detta centrala organ ansvarigt för utnämningar, överklaganden och rådgivning inom ISOC. Precis som för AD-uppdragen är IABs medlemmar utsedda för flera år.

Östen Frånberg understryker att ”i IAB finns de absolut kunnigaste personerna i världen inom Internet, Erik Nordmark m fl som sitter och funderar på framtiden”. Det kan gälla WLAN (Wireless Local Area Network), som är under stark utveckling som ett lokalt sätt att länka till exempelvis Internet. En annan brännande framtidsfråga rör IP-protokollet IPv6, som testas i bl.a. Asien. Med IPv6 får man en större adressrymd, antalet adresser ökar från 32 bitar i nuvarande standard, IPv4, till 128 bitar med IPv6. Det finns dock en rad problem med det utvidgade protokollet som fler bl a Peter Löthberg varnat för.

Behov av vidgat svenskt deltagande

Även om det finns några stycken svenskar som har framträdande roller i IETFs arbete efterlyser de aktiva ytterligare deltagare från Sverige. Till skillnad från andra länder finns inga forskare från Sverige med i arbetet. Universitetens och högskolornas ringa intresse och dåliga kunskaper möter kritik från Patrik Fältström.

Patrik Fältström har en bakgrund på KTHs Nada mellan 1987 och 1994. Sedan arbetade han 1,5 år i Kanada vid litet forsknings-start-up-företag, Bunyip, avknoppat från Mc-Gill University. Tjänsten rymde cirka 85 procent

forskningsarbete. Fältström hade önskat en doktorandtjänst vid Nada men han uppfattade att det inte fanns något intresse för honom som forskare för det ämnesområde som han var intresserad av, nämligen katalogtjänster, DNS och internationalisering.

Innan han kom till sitt nuvarande arbete på Cisco arbetade han på Tele2. Han lockades hem från Kanada med att ”du behövs här i Sverige – vi är inte så många”. I branschen anställer man inte folk efter vad man lär sig vid högskolan: ”datalogiteorin hänger inte med – man håller inte på med kommunikation”.

I sina egna ansträngningar att vidga kretsen av deltagare, såväl enskilda som bolag, gör IETF i en efterlysning tydligt att man önskar ett deltagande i Internets anda. Så till exempel skriver man att ”om ditt företag kontrollerar ett patent som används i en IETF-standard, övertyga företaget att göra patentet tillgängligt utan kostnader för alla som vill använda sig av standarden. Under senare år har patent orsakat många allvarliga problem för Internetstandarder därför att de hindrat företag att fritt bruka dem. Lyckligtvis har många företag generöst erbjudit obegränsade licenser för specifika patent och på det viset fått IETF-standarder att blomstra.”

ISOCs styrelse

Board of Trustees är ISOCs styrelse bestående av förtroendevalda. Den är ansvarig för alla organisationens angelägenheter över hela världen. Enligt stadgarna ska styrelsen bestå av inte fler än 20 förtroendemän, som är valda för perioder om tre år. ISOC har i början på 2003 mer än 150 organisationer och 11 000 enskilda personer som medlemmar i över 182 länder. ISOC har avdelningar (chapters) i över 80 länder och regioner inom länder.

Den svenska avdelningen, ISOC-SE, är representerad i ISOCs styrelse genom Östen Frånberg. ISOC har kontor i Reston, Virginia, USA och i Genève, Schweiz, med 10 anställda och med Lynn St.Amour som CEO.

Östen Frånberg har som förste svensk valts in i Internet Society's (ISOCs) styrelse. Han är vald på ett tvåårsmandat för att representera organisationsmedlemmar (dit bl a Ericsson och SUNET hör).

Internet Society driver många viktiga frågor för Internets framtid, inte minst inom internationell samordning. De viktigaste frågorna för organisationsmedlemmarna, som de flesta är stora Internet- och telekomföretag, är Internets öppenhet, utveckling, drift, säkerhet och tillgänglighet. ”Det blir bland annat min uppgift att se till att dessa frågor kommer upp på dagordningen. Det kommer t ex att handla om hur fort Internet kan växa och vilka

säkerhetskrav som måste ställas, i synnerhet för ekonomiska transaktioner över nätet", säger Östen Frånberg.

Östen Frånberg framhåller frågorna om yttrandefrihet och rätt till Internetaccess som viktiga i ISOC-arbetet. Att vissa stater begränsar tillgång till Internet kan ta sig uttryck genom exempelvis filter för det som bedöms som olämpligt. Men när tidningen Economist i september 2002 tog upp frågan om censur på Internet och bl a hänvisade till "Internet Society of China" gick Lynn St.Amour i svaromål och påtalade att denna grupp inte på något sätt har något samband med ISOC, vars främsta mål är att "utvidga en stabil och säker användning av Internet globalt och att uppmuntra öppenhet, transparens och demokratiska processer". Hon fortsätter och skriver att regeringsbegränsningar av tillgång till sökmotorer, som är på förslag i Kina, varken kan tjäna dess medborgare eller dess regering.

ICANN

Den "lagliga" rätten till landsdomänerna och även till .se, i den mån det finns en sådan rätt, innehas av ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), ett icke-vinstdrivande bolag, bildat i slutet av år 1998 och registrerat i Kanada. Detta "globala och konsensusstyrda" bolag ansvarar för policy kring IP-nummer, domännamn och rotnamnservrar på Internet. ICANN skapades, på initiativ av Bill Clinton och hans rådgivare Ira Magaziner, genom en överenskommelse som Internetsamfundet gjorde med USAs Department of Commerce (DoC). Innan dess hade IANA motsvarande funktion.

Överenskommelsen med DoC har en udd. Mer eller mindre direkt utsagt är att USAs regering släpper ansvaret om branschen lovar att sköta sig som avsetts. Sedan två år är Internetpionjären Vint Cerf ordförande och han arbetar under press. Trycket kommer inte bara från DoC. Det finns ett missnöje inte minst i Asien över att ett nordamerikanskt bolag sitter på denna centrala funktion i världen. Man frågar: varför sköts inte detta av FN?

Östen Frånberg betonar att Internet globaliserats och att flera företag vill nå ut i världen och skaffa domännamn i andra länder med t ex en .com adress. Nationalstaterna är också intresserade av styrningen av Internet och ingår i en arbetsgrupp med anknytning till ICANN som kallas GAC (Government Advisory Council) som skall ge ICANN råd i frågor som är av intresse för nationalstaterna. Några länder som har 'sålt' sina toppdomäner till entreprenörer som bedriver kommersiella affärer vill ha sina toppdomäner tillbaka.

ICANN har i ett fall omallokerat ansvaret för ett domännamn då det missköts."

2003 utsågs Mohamed Sharil Tarmizi från Malaysia till ordförande i GAC. Lena Carlsson från svenska Näringsdepartementet är en av tre vice ordförande.

ICANN har fått en del kritik. Alla nationella registraturer ska tillsammans stå för 35 procent av ICANNs budget på 1,5 miljoner dollar. Dessa har varit ovilliga att betala. Enligt Patrik Fältström ville ICANN utan avtal få in ett visst belopp per registrerat domännamn. Det är lätt att det får fotfäste som en praxis utan motsvarande åtagande från ICANNs sida. Han menar att det är en anledning till att landsdomänernas administratörer inte vill betala.

Genom II-stiftelsen betalar Sverige 20 000 dollar per år till ICANN. Östen Frånberg understryker att Sverige har goda relationer med ICANN och var värd för ICANNs "General Assembly" år 2001 parallellt med att ISOC höll sitt årliga möte, INET 2001, i Stockholm.

I mars 2003 utsågs australiensaren Paul Twomey till ny VD för ICANN efter avgående Stuart Lynn. Det är första gången en person utanför USA innehaft denna position.

LEGENDEN POSTEL

Jon Postel – den förste och kanske störste Internetpionjären av alla – är legendarisk. Med sitt skägg och långa vita hår hopknutet i hästsvans bildade även hans fysiska framtoning skola. Hans personlighet genomsyrade enligt Patrik Fältström alla IETF-konferenser.

Postel var forskare vid University of Southern California, UCLA. Vid sin död 1998 vid 52 års ålder hade han ägnat 30 år åt Internets utveckling. Trots sin enorma betydelse var han blygsam om sina insatser och hade bara en vanlig universitetslön.

Postel är mest är känd för domänstrukturen på Internet som han byggde upp. Han grundade och ledde the Internet Assigned Numbers Authority – IANA – som koordinerade Internets adressystem och bland annat delegerade rätten att ansvara för landsdomänerna. IANA sorterade under den amerikanska administrationen och fortsatte denna verksamhet tills den togs över av det 1998 bildade ICANN.

Men Postel fanns med även i andra Internetsammanhang. När Steve Crocker kom på idén med RFCer (Request for Comments) blev Jon Postel

”instant editor” och har lämnat efter sig värdefulla dokument åt eftervärlden. Postel var även med och skapade IAB (Internet Architecture Board) där han var aktiv till sin död. Han låg bakom SMTP-protokollet, idag e-poststandard på Internet.

Enligt Vint Cerf var han också den förste medlemmen i ISOC, i tävlan med Steve Wolff om vem av dem som kunde fylla i ansökningsformuläret och betala avgiften snabbast.

Säkerhetsfrågor

Till skillnad mot telefoni hanteras en stor del av driften av Internet på lokal nivå vilket betyder att den utförs av ett stort antal olika operatörer och användare som operatörer, myndigheter, företag, skolor, m.fl. Det är alltså inte tillräckligt att enbart Internetoperatörerna har nödvändig kunskap. Kunskapen måste också föras ut till dem som ansvarar för driften av ändsystemen. Många berörs följaktligen och det krävs ett totalt nytt tänkande och handlande.

I utredningen Sammanhållen strategi för samhällets IT-säkerhet (Statskontoret 1998:18) sägs att avgörande för informationssäkerhet är robusta system och en allmän tillgång till säkerhetslösningar som med säkerhet kan identifiera aktörer, skapa digitala signaturer och skydda informationen med hjälp av kryptering. Tidigare utredningar (SAMS, 1993) efterlyste en form för interdepartementalt samarbete om informationssystemens säkerhet samordnat av finansdepartementet (jmf Finland som gått långt i den riktningen). Där ges också ett förslag om ett svenskt institut för IT-säkerhet (jmf Danmarks IT-säkerhetsråd). Insatser och diskussion i andra länder har främst rört säkerhet vid elektronisk handel samt certifiering.

Det framgår av Statskontorets utredning 1998:18 att den svenska regeringen har varit långsam i att ta itu med IT-säkerhetsfrågorna. När utredningen presenterades 1998 fanns ingen sammanhållen IT-säkerhetspolitik och anpassning av lagstiftningen. Instruktionerna för Statskontoret och ÖCB i ansvaret för säkerhet i ADB-systemen i fred överlappar på ett sätt som lett till samarbetssvårigheter och minskad effektivitet. Statskontoret föreslår 1998 ett särskilt organ för hantering av informationssäkerhet och att detta organ knyts till ÖCB.

Så sent som augusti 2001 yttrar sig IT-kommissionen om en statlig utredning (SOU 2001:41), Säkerhet i en ny tid. Man trycker på att säkerhetsfrå-

gorna borde vara högre prioriterade i ett modernt samhälle som Sverige. En förändrad hotbild och ett beroende av en utvecklade IT-infrastruktur i en global miljö är skäl nog. Kommissionen noterar att frågor om IT- och informationssäkerhet har varit föremål för utredning sedan början av 1980-talet, men de flesta förslag har passerat utan åtgärd.

IT-kommissionen är kritisk till att utredningen inte redovisar en klar säkerhetsmålsättning. För alla, enskilda såväl som privata och offentliga organisationer ligger det ett stort symbolvärde i en välformulerad strategi för informationssäkerhet. Strategin ska vara teknikoberoende men ändå innebära hänsyn till teknisk utvecklingstakt så att det finns plats för en regelbunden uppdatering.

Nu finns dock ett förslag i utredningen att samordna resurserna på IT-säkerhetsområdet men kommissionen tycker inte att ”utredningen löper linan ut”. Kort sagt: förslaget samordnar inte arbetsuppgifter horisontellt i en radikal sammandragning utan går in för små tillägg inom befintliga myndigheter – enligt en ”stuprörsprincip”. Risk för splittring och formell tröghet, konstaterar kommissionen i sitt yttrande.

IT-kommissionen argumenterar för Internets idé om ett nätverk av förtroende och kompetens i samarbetet mellan organ på olika nivåer som hjälper varandra med lokal kännedom och personliga kontakter när någonting inträffar. När utlåtandet skrevs, sommaren 2001, konstateras att det inte finns någon riktig överblick över vare sig inträffade incidenter eller dess konsekvenser. Det är viktigt, sägs det, att det arbete som utförs, utförs lokalt men att det kan samordnas och att erfarenheter kan spridas.

Nu håller dock – fem år senare – det mesta från förslagen i Statskontorets utredningsrapporter att infrias. Från nyåret 2003 tar Sveriges IT-incident-centrum, Sitic, på Post- och telestyrelsen emot rapporter och tips om IT-incidenter. Genom Sitic ska myndigheter, företag och allmänhet bli varnade om angrepp och säkerhetsbrister. Dessutom ska Sitic ge råd om säkerhetslösningar, bland annat via en ständigt uppdaterad webbsida.

Krisberedskapsmyndigheten (KMB) koordinerar den nya svenska strategin för informationssäkerhet i fred och vid höjd krisberedskap i samarbete med Sitic, Försvarets radioanstalt och Försvarets materielverk.

Att Internetsystemet är utmanat och hotat visar de upprepade attackerna på rotservrarna i DNS-systemet. Det finns tretton stycken sådana i världen (varav en i Stockholm) och dessa stöder varandra. Om exempelvis fyra stycken av dem i det närmaste slutade att fungera efter intrång kan de övriga täcka upp. Möjligen fungerar systemet litet långsammare. Sådana händelser är ”var-

dagsmat" för de ansvariga i DNS-systemet men attackerna genomförs så förslaget att det är svårt att spåra varifrån de kommer. Det finns inget egentligt försvar, menar Anne-Marie Eklund Löwinder: "Beredskap för att agera när något inträffar är avgörande".

Attacker kan också drabba DNS-servrar för exempelvis toppdomäner som .se. De är mer utsatta eftersom de är färre och det finns mer trafik på dem. Olika organisationer har tidigare ställt upp för varandra vid behov. Nu ser man att det behövs skriftliga avtal för att säkra nödvändig samhällsservice.

Kryptering

Internets infrastruktur, såväl den fysiska infrastrukturen med kommunikationsförbindelser, transmissionsutrustning och routrar, som den logiska infrastrukturen med katalogsystem (DNS), knutpunkter, tidstjänster, vägvalsregister o s v måste skyddas mot avlyssning, intrång, förvanskning av data och andra ingrepp. Den enda säkra metoden är kryptering och elektroniska signaturer. Krypteringsteknik med stödsystem för bl.a. hantering av nycklar är en del av Internets infrastruktur. Kryptering är en integrerad del i säkerhetsarkitekturen i Internet.

Så skriver Hans Wallberg i ett brev den 3 september 1999. Han vänder sig där mot den av de flesta industriländerna undertecknade Wassenaar-överenskommelsen, som föreskriver exportkontroll på mer avancerade krypteringsmetoder. Det är just de avancerade metoderna som krävs för att man ska få ett säkert skydd. Visserligen finns avancerade, svenskutvecklade, program att tillgå men eftersom Internet är världsomspännande måste även dessa kunna följa internationella standarder och fungera ihop med andra nationella program.

Problemet är också att de nationellt utvecklade krypteringsprogrammen ska kunna integreras i operativsystem, som ofta är framtagna i USA.

Wallberg ser det som ett måste att exportkontrollen, som den då fungerade, upphävs. Krypteringsproblemet hängde med under många år men har nu, i slutet av 2002, fått en adekvat lösning, enligt Anne-Marie Löwinder Eklund.

Brandväggar hinder för innovationskraft

Internet fick en sådan framgång och innovationskraft därför att grundläggande resurser inte var fördelade på privata händer utan istället fanns i en "allmänning". Nu angrips denna öppenhet från två håll. Dels kommer lagar fram både i USA och på annat håll för att skydda privat egendom och detta sker på ett sätt som rustar ner Internetarkitekturen som ram för världsvisa innovatio-

ner. Dels ger öppenheten en väg in för destruktiva angrepp som det bara går att skydda sig från genom säkerhetsmurar som begränsar öppenheten.

Brandväggar som i allt större utsträckning sätts upp kring företag och institutioner innebär ett hinder för ett fritt skapande över organisationsgränser. Alltså en hämsko för innovationernas utveckling enligt idén bakom Internet. Den här utvecklingen har gått allt längre i riktning mot att begränsa Internet.

Redundans

Telia har inte alltid byggt med redundans vilket innebär att en avgrävd kabel kan stänga av hela landsdelar. Sunet som hyr en ringformad struktur genom Telia för att binda ihop högskolorna har byggt in redundans, vilket har visat sig klokt. Den som starkt argumenterade för kravet på redundans i Sunets nätverk var Peter Löthberg. Hur övriga nätverk för Internet fungerar vet man litet om, säger Hans Wallberg, eftersom ingenting om hur de används finns allmänt dokumenterat.

Här har antagligen Internetutredningen från 1997 blivit dåligt hörsammad. Där skriver man nämligen att centrala delar av utrustningen inom en operatörs nät bör dubbleras och att reservvägar bör finnas med minst 50 procent av den nominella kapaciteten så att normal funktion under veckolånga avbrott i elförsörjningen och på nätets huvudvägar kan upprätthållas.

Utbildningsbehov

SVERIGE VAR RELATIVT SENT UTE med utbildning i datalogi jämfört med USA, vilket vi visat i en rapport till IT-kommissionen (Hamngren & Odhnoff: Hänger högskolan med i Internet, 2002).

1983 startades D-linjen (civilingenjör i datateknik) vid KTH. KTH var sen med att starta en särskild linje som var specialiserad mot datorteknik. Linköpings universitet hade redan 1975 kommit igång med en sådan specialisering och även Lund och Luleå hann också före. Istället lyckades KTH med förnyelse över hela linjen. Den nya linjen skilde sig i hög grad från den äldre elektroniklinjen som färgats av teleindustrins användningsområde.

KTH kunde starta med ren karta med en renodlad datavetenskaplig linje. Man minskade det traditionella blocket av fysik och mekanik, ett drag som väckte starkt motstånd från fysiksidan. Även på matematiksidan gick KTH nya vägar. Anders Björner lade stor vikt vid diskret matematik, som han senare blev professor i.

Utbildning på tekniker- och driftsnivå

Men det behövdes utbildning även på tekniker- och driftsnivån. Staffan Hagnell skulle vara med och starta en TCP/IP-utbildning tillsammans med Torbjörn Carlsson "för massorna". Det var Peter Löthbergs uttryck. Löthberg hade i sin "Internetmapp" för utbildning vid KTH avdelat de båda för uppgiften.

Staffan Hagnell hade läst teknisk fysik i Uppsala och blev intresserad av

datorer under sista studieåret i USA. Han började jobba med nätverk på Teknikum i Uppsala – som då redan var anslutet till Sunet.

”Vi jobbade med att implementera kommunikationsprotokollen X.25 och Ethernet. Sunet var första kunden på X.25 och Televerket levererade lösningen. Det blev fruktansvärt dyrt när forskarna använde den lösningen för att köra mot databaser i USA. Om man glömde att koppla ner sig över natten kunde det kosta 1000 kronor.”

Torbjörn Carlsson som arbetade på Telia träffade Hagnell 1984 på en kurs i London som behandlade en helt nya teknik, lokala nät.

Efter jobb hos olika företag som specialiserat sig på nätverk lärde Hagnell sig en del om terminaler, interna kommunikationssystem och den tidens leverantörsbundna nät som DECnet och SNA som IBM lanserade. Han fick upp intresset för standardiserade protokoll, bland annat som konsult på Sveriges Radio. Att IP fanns i Unix drev på utvecklingen. Då fanns Hagnell på AU-system och Carlsson började på hans avdelning.

I december 1986 öppnade de eget, företaget Kommhuset, som skulle bedriva konsultverksamhet och utbildning. De insåg att IP var något stort. Carlsson var entreprenören och Hagnell den akademiskt utbildade. Personkemin stämde. Sedan dess har de haft gemensam ekonomi och kommit väldigt bra överens.

”Första IP-kursen 1987 blev snabbt fulltecknad”, berättar Hagnell. ”Den blev kanske inte så bra, men man träffade dem som sedan blev potentater i Internetsverige.”

IP var så hett att Hagnell blev lärare på heltid. Han hade en IP-kurs varenda vecka för 16 personer under tre dagar. Det blev en förbannelse. Unixfolk som ville lära sig IP kom först. Det var driftsfolk och tekniker, typ gymnasieingenjörer. Det blev en gräsrotsrörelse av entusiaster som kopplade ihop sina Unixsystem. TCP/IP spred sig, bland annat på Sveriges Radio.

Mellan 1987 och 1991 genomförde Kommhuset 100 TCP/IP-kurser för totalt 2000 personer. De var i stort sett ensamma i fyra år. De tjänade mycket pengar på sina tredagarskurser. Men Staffan började krokna.

”Det fanns en IP-kurs före oss men den fick aldrig några volymer. Men för oss verkade det kunna bli hur stort som helst. Vi började fasa ut oss och utbilda lärare.”

Kommhuset såldes till Kinnevik där Carlsson & Hagnell hade utfört diverse konsultuppdrag. ”Vi ingick nu i Datametrix och utbildningen styrdes nu mot deras produkter”, säger Hagnell.

”Då Datametrix valde att endast satsa på WAN (Wide Area Network) fick

vi svårigheter att etablera oss med utbildningar inom lokala nät, LAN, ett område som då höll på att explodera.”

Carlsson & Hagnell bildade Network Management som en nystart. Företaget hade 45 anställda och skulle syssla med konsultverksamhet och utbildning – i Stockolm, Göteborg och Oslo. Utbildningen startade 1994. De anlitade duktiga Internettekniker som lärare, bland annat Patrik Fältström och Lars-Johan Liman från KTH. Storföretag som Ericsson och Astra var kunder. Drifttekniker, säljfolk och chefer som ville förstå kom till kurserna. IBM-folk som bestämt sig för TCP/IP, gamla uvar från bankerna och programmerare av gamla AS-system strömmade till kurserna. Allt bara växte och växte.

”Men vi gjorde en rejäl miss när webben kom och med den en ny kategori människor som inte var tekniker utan media- och marknadsfolk. Webbdesigners var en växande yrkeskategori. Men våra webbkurser skrek det teknik om, det var protokoll och servrar men inte design. Webben gick som tåget, men vi fattade inte att infrastrukturen var ointressant för målgruppen, utan att den bara skulle funka.”

Efter diverse turer med företagsförsäljningar där först Securitas och sedan Bure var inblandade slutade allt enligt Staffan Hagnell ”abrupt”. Efter en tids karantän började han den 1 januari 1999 på halvtid på II-stiftelsen där han bland annat kom att jobba med seminarieverksamhet och Internetdagarna. Han håller i en del kurser i Internet Academy, ytterligare ett bolag som Carlsson & Hagnell bildat, den här gången tillsammans med Mats Strålberg. Bland annat finns en femdagarskurs i konfigurering av routrar.

Torbjörn Carlsson har haft fullt upp som konsult i Internet Academy. Han utför uppdrag åt Netnod, åt PTS (om knutpunktstest) och åt Sveriges Radio (om ljud på Internet, där SR som alla andra med storskaliga unicast-sändningar över Internet sitter fast i en dyr återvändsteknik).

Uppdragsutbildning i Internet på KTH

Synsättet på utbildning var länge konservativt vid högskolorna genom kopplingen till telekomindustrin, främst Televerket och Eriksson. De hade inte fokuserat på IP och routing.

Peter Graham: ”Egentligen var det inte Nadas uppgift, men genom KTHNOC hade vi erfarenhet av nätadministration för Sunet och NORDUnet och kunde starta en labbintensiv utbildning 1996 som leddes av Peter Löthberg.”

Det har varit en av Sveriges mest avancerade Internetkurser, där Löthberg återigen varit banbrytande. Kursen gavs för ett hundratal tekniker, främst

Sunet-ansvariga och folk från Tele2. KK-stiftelsen hjälpte till att finansiera ett separat routerlabb. Nu går kursen vidare genom Malin Carlzon i samarbete med Teleinformatik i Kista.

Peter Löthberg hade obegränsat med kontakter bland Internetfolk som han engagerade för kursen. Han var aldrig anställd på KTHNOC men höll ut i fyra år. 1997 drabbades han av en allvarlig trafikolycka i USA och började ägna sig mer åt Cisco och Sprint.

”Sedan Peter lade av har kurserna blivit mer teoretiska. Han höll koll på allting och kunde alltid koppla kurserna till vad som hände ute i världen. Laborationerna var kopior av de problem som de stora operatörerna stod inför”, säger Hans Wallberg.

”Det är ont om kvalificerade nätbyggare som verkligen begriper vad Internet är. Nättekniker sitter inte på den djupa kunskapen. Bristen på utbildat folk är så stor – i hela världen f ö – att den hämmar utvecklingen.”

Patrik Fältström: ”Problemet på utbildningssidan är låsningen i en alltför liten skala. Efterfrågan på kompetent folk är så stor att de cirka 80 som är tillgängliga inte ger utrymme för rekrytering av vad som skulle behövas på lärarsidan, vilket i sin tur betyder att det inte utbildas tillräckligt för att svara mot efterfrågan. Sådana som Malin Carlzon skulle vi behöva fem av per år.”

Patrik Fältström menar att det är genom de små högskolorna man kan göra något. Här har KK-stiftelsen lämnat stöd, bl a till Borås högskola. ”Men risken för exempelvis Blekinge tekniska högskola är att den är så liten att utbildningen blir styrd av företagen runt omkring som Ericsson och Europolitan. De små högskolorna kanske lyckas, men de kan också riskera att det blir för mycket inriktning på produktutveckling och styrt, precis som all externfinansierad forskning.”

Ett exempel på externfinansierad utveckling är Ciscos försök att råda bot på bristen på kompetent folk genom sin Network Academy där man arbetat fram kursplaner, som ställs till förfogande för yrkestekniska linjer exempelvis på Thorildplans gymnasium. Också KTH är involverad i Ciscos Network Academy och har fått rollen som central samordnare i Norden. Mats Westerborn, som sedan maj 2001 sitter i Kista vid Institutet för tillämpad IT, är ansvarig för en 8-poängskurs i teoretisk och praktisk nätverksteknik inom KTH, för uppdragsutbildning samt för utbildning av lärare inom nätverket Cisco Academy Training Center (CATC) Lärarna finns bland annat vid ett 50-tal gymnasier och ett tiotal universitet och högskolor.

Westerborn planerar samarbete inom KTH med forskare vid IT-universitetet i Kista samt med Internetcentret för att i det webbaserade kursmaterialet

få in aktuella forskningsinslag även från sfären utanför Cisco.

Tidigare nämnda Internet Academy har ett samarbete med KTH Syd och genomför våren 2003 kvällsutbildningar i nätdrift för Internet och nätdesign. Utbildningen riktar sig till yrkesverksamma personer som arbetar om dagarna. Studietakten är fem poäng per termin.

Halverad kursmarknad

Torbjörn Carlsson berättar att utbildningsmarknaden har halverats på grund av sparkrav i företagen.

”Tidigare kunde en individ själv besluta att gå en kurs som företaget betalade. Nu har besluten flyttats uppåt. Exempelvis stod Ericsson tidigare för 30 procent av omsättningen på utbildningsmarknaden. I dag är siffran noll. 1999 sålde vi ett 'IP-lyft' till Ericsson som företaget ännu inte skördat frukterna av. Det handlade om IP-telefoni och multicast (nytt distributionssätt för radio och TV till obegränsat antal mottagare och till fast kostnad). Olika avdelningar på Ericsson har inte kontakt med varandra och vet inte vad andra avdelningar gör. Det visade sig att de hade gjort samma sak på olika platser.”

Men Internet Academy har en storsäljare, en tredagars viruskurs som lär ut hur man bygger effektiva virusskydd och hanterar produktionsbortfall när man drabbas av virusmaskar. Det viktigaste är att ha en grundläggande säkerhetsarkitektur i hela organisationen.

”Tyvärr går kurser om hur man skyddar sig från virus och spam bäst, d v s problem och avarter. Många klipska hjärnor är sysselsatta med spam-problematiken och med att utveckla program för att hindra ovälkommen e-post. Det läggs mycket kraft på att ta fram skyddsprodukter istället för att för att ha fokus på nya tillämpningar”, säger Carlsson.

Men tyvärr behövs det. På Chalmers har man beräknat att i genomsnitt tio minuter per person och dag går åt att ta bort spam. Med 3000 anställda innebär det 30 manår per år.

Torbjörn Carlsson ser emellertid en ljusning i början av år 2003.
”Tidigare hade vi 12 - 16 deltagare per kurs. Nu har vi haft 5 – 6 en tid men nu har vi 7 – 8 per kurs, utom på antiviruskurserna som är fullbelagda.

Regeringens Internetpolitik

Internet introduceras i politiken

DET VAR FÖRST MED CARL BILDT som Internet blev en fråga i svensk politik. Det skedde gömt bakom en mer uppseendeväckande händelse. Statsminister Carl Bildt var mycket intresserad av att meddela sig med omvärlden genom det omtalade elektroniska brevet. Från Handelshögskolan i Stockholm skrev han sitt berömda e-brev i januari 1994 till Bill Clinton, den första e-postförsändelsen dittills på så hög politiska nivå.

Men det var två av våra Internetpionjärer som lyckades övertyga Carl Bildt om Internets potential.

Mats Brunell hade levererat ett viktigt underlag till Carl Bildts tal på Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA. Bildt slog fast att Sverige 2010 skulle tillhöra ”den globala utvecklingens absoluta spjutspetsar när det gäller utnyttjande av informationsteknologi”.

Efterspelet är inte lika känt. Rickard Schoultz, som införde webben i Sverige, var då halvvägs på väg ifrån Sunet och funderade på att sätta upp ett eget företag tillsammans med Matti Rendahl för att kommersialisera sina kunskaper om Internetservrar. Han mötte Per Zetterquist från statsrådsberedningen uppe på justitiedepartementet och tog upp frågan om man inte från regeringen borde ha en hemsida. Det var ju den logiska vägen från e-post till att vara mer allmänt uppkopplad och kunna sprida information om regeringspolitiken. Han fick napp. En hemsida och en Internetserver ordnades fram genom Rickard Schoultz.

Hemsidan, med en svartvit bild på regeringspalatset Rosenbad, fick dock inget skönhetspris. Den kom med bland de tjugo fulaste hemsidorna i världen i Stanforduniversitetets ranking. Men det blev en signal om att regeringen var med på Internetskutan.

Samma år, 1994, det sista året för regeringen Bildt, tillsatte regeringen en IT-kommission, i vilken sammanlagt sju statsråd var ledamöter tillsammans med tolv andra ledamöter. Bland de senare fanns universitetskansler Stig Hagström, som var tjänstledig från sin professur vid Stanforduniversitet i det IT-täta Kalifornien och professorn i rättsinformatik vid Stockholms universitet, Peter Seipel.

IT-kommissionen

IT-kommissionen har haft olika status genom åren men avsikten har varit att den skall vara regeringens rådgivare i IT-frågor. Sedan 1994 har kommissionens sammansättning och arbete skiftat starkt i fyra olika skeden. Dess uppgift har ändå huvudsakligen gått ut på att sprida information om de problem och möjligheter som utveckling och användning av informationsteknik innebär. En övergripande uppgift har varit att analysera informationsteknikens påverkan på samhällsutvecklingen. Kommissionen har bestått av ett växlande antal ledamöter som utsetts av regeringen och den har i alla fyra upplagor letts av ett statsråd. IT-kommissionens uppdrag gällde till och med 30 maj år 2003 då en slutrapport lämnades till regeringen.

Peter Seipel har varit med i alla fyra upplagorna av kommissionen. Han karakteriserar den första som en intern beredningsapparat åt regeringen med länkar direkt till regeringstjänstemän och departement. Man hade ”fruktansvärt svårt med tiden och siktet var att åstadkomma något slags kraschprogram” före valet i september 1994. Carl Bildt var ordförande och deltog i cirka en tredjedel av sammanträdena, i de övriga ersattes han av utbildningsministern Per Unckel. Genom inrättandet av Stiftelsen för kunskap och kompetens (KK-stiftelsen) med en miljard kronor som startkapital hämtade från de avskaffade löntagarfonderna ordnades en möjlig finansiering för framtida satsningar inom IT-politiken.

Denna kraftsamling inom regeringen ersattes efter valförlusten 1994 av den andra kommissionen som leddes av den socialdemokratiska regeringens samordningsminister, Jan Nygren. Den var enligt Seipel mer lik en vanlig kommitté med direktiv och ett litet sekretariat. Inriktningen var att lägga fram en IT-proposition, en slags handlingsplan för regeringen. Lars Ilshammar och

Ola Larsmo påpekar i boken ”net wars – kampen om nätet” att kommissionens direktiv visar att denna regering liksom den förra förlitade sig på att det privata näringslivet skulle sköta utvecklingen medan regeringens ansvar var att se till villkoren var lika över hela landet.

Kommissionens skrivelse 1996, med ”rester av tänkande från kommission nummer ett”, som Peter Seipel uttrycker det, blev avslutningen på den andra kommissionens arbete. Det var nog en ganska allmän uppfattning att inget större steg hade tagits i utvecklingen av IT-politiken. Ingen i regeringen hade avgivit någon tydlig viljeinriktning på området.

Den tredje kommissionen, med kommunikationsminister Ines Uusmann som ordförande, fick representanter för bredare skikt, enligt Seipel. Ines Uusmann är känd i Internetsammanhang för att ha sagt att ”Internet är en fluga som snart blåser förbi. Jag tror inte att folk i längden kommer att vilja ägna så mycket tid, som det faktiskt tar, åt att surfa på nätet.”

Men enligt egen utsago var hon felciterad i Svenska Dagbladet, som i sin text valde att använda ordet ”fluga”. Det hon undrat var om inte det planlösa surfandet var på övergående. Hon säger att hon absolut inte menade att Internet är en övergående fluga.

Den tredje kommissionen lade genom sitt opinionsarbete en grund för utbildningssatsningar, många finansierade genom KK-stiftelsen. De skattesubventionerade ”personaldatorerna” kom till som en möjlighet att utveckla datorkompetens i hemmet liksom LOs satsning på förmånligt lånefinansierade datorer. Den senare vägen blev enligt bedömningar gjorda i efterhand samhällsekonomiskt betydligt förmånligare än den tidigare. Men det kan observeras att IT-kommissionen inte hade egna pengar att finansiera några reformer.

Trots att näringsminister Björn Rosengren sällan visade sig som ordförande för den fjärde kommissionen som startade 1998, blev det den bästa av de fyra kommissionerna, menar Peter Seipel. Under dess tid utvecklades ett stort antal nätverk kring s k observatorier. Det första av dessa, det rättsliga, omfattade till slut 150 personer, som fick ett starkt genomslag både i Sverige och utomlands. Peter Seipel pekar på den parallellitet som finns mellan den svenska tekniska Internetutvecklingen och den rättsliga: Sverige kom att ligga långt framme genom att det rättsliga observatoriet löpande tog upp rättsliga frågor som aktualiserades i de tekniska möjligheter och hot som Internetutvecklingen förde med sig.

En uppmärksammad rättslig fråga togs upp i debatten som föregick Personuppgiftslagen (PUL). Debatten fördes bland annat under slagorden ”Rör

inte mitt Internet”. Föreningen Bitos, som kom till hösten 1997, med 10 - 15 aktörer som representerade innehållsleverantörerna, arbetade mot införandet av personuppgiftslagen, PUL.

Bitos stödde en missbruksprincip i Internetanvändandet, vilket innebar att allt är medgivet som inte är förbjudet. Detta till skillnad mot den hanteringsprincip, som lagstiftarna utgick ifrån. Denna kan med en liknande förenkling tolkas som att allt är förbjudet som inte är medgivet. Ett problem med missbruksprincipen, som Peter Seipel påpekar, är att en reglering då ”måste vara relativt detaljerad för att inte resultera i rättsosäkerhet och övervältring av risker på enskilda personer”. Han fortsätter: ”Man skall inte glömma att lagens syfte är att ’skydda människor mot att deras personliga integritet kränks genom behandling av personuppgifter’ – inte att hindra all behandling av personuppgifter”.

I vår intervju med Mikael Pawlo, talesman för Bitos, säger han ”att tillämpningen blev mildare än man kunde befara”.

Vid sidan av det rättsliga observatoriet har IT-kommissionen arbetat med observatorier för IT-infrastruktur, IT och säkerhet, IT för lärande, kunskap och kompetens, IT för medborgarskap och demokrati samt IT och tillväxt. Som i fallet med det rättsliga observatoriet har även dessa betytt en utveckling av mer eller mindre omfattande nätverk av kompetens på området.

”Det har varit en storhetstid under den sista kommissionen, trots Björn Rosengrens frånvaro, eller kanske tack vare – kommissionen blev helt enkelt tvungen att motivera sin existens och finna ett sätt att arbeta”, säger Peter Seipel. ”Kansliet har starkt bidragit till framgången. Christer Marking, dess chef, är en oerhört duglig person för en sådan situation.”

Men Seipel påpekar också att ett par personer lämnat kommissionen på grund av svårigheterna med kontakter till regeringen.

”Här har skapats en formidabel slagstyrka för politisk handling. Kommissionen har varit en spaningspatrull mot framtiden. Men det har varit ett strategiskt problem att finna en roll i förhållande till regeringskansliet, att inte gå in i det löpande arbetet men att ligga före i skeendet och formulera problemen. Vi lyckades med framförhållningen bl a genom att låta observatorierna växa ut till nätverk.”

När IT-kommissionen upphörde i maj 2003 var det oklart vad som blir en fortsättning. Den kan möjligen ersättas av en delegation för tillämpningsfrågor för att stimulera ökad IT-användning, t ex inom vård, omsorg och utbildning. Regeringen har så sent som i maj 2003 ännu inte signalerat hur den vill gå vidare och utnyttja det nätverk och den kompetens som byggts upp

genom IT-kommissionen. Detta förklarar många kritiska synpunkter bland våra intervjupersoner på hur regeringen under lång tid undvikit att dra nytta av kommissionens arbete.

Hans Wallberg har suttit i kommissionen sedan 1998. Han anser inte att arbetet varit meningsfullt. Man måste ha en regering som vill ha råd, annars fungerar ingen kommission. Han anser att näringsminister Björn Rosengren inte lyssnat och att kommissionen har varit i ständig konflikt med tjänstemännen på departementet, som tyckte illa om att kommissionen hade direktförbindelse till Rosengren i hans roll som kommissionens ordförande.

”Å andra sidan har väl ingen lyssnat till Björn Rosengren heller”, säger Hans Wallberg. ”Det enda resultatet vi har åstadkommit är debatt.”

Men den bittra kommentaren ger en missvisande bild av vad Hans Wallberg har åstadkommit genom Observatoriet för IT-infrastruktur som Wallberg förestått. Christer Marking, som följt detta observatorium från sin position som kanslichef, ger en bild av vad som kommit fram som bättre överensstämmer med vad som här senare presenteras under avsnittet om IT-infrastruktur:

” IT-infrastrukturobservatoriet med Hans Wallberg som ordförande var ett veritabelt kraftcentrum för nät- och IT-infrastrukturdiskussionen i Sverige och faktiskt internationellt från dess tillkomst 1999. Observatoriet var navet i de ’rättrådigas’ krets. Visionen har haft stor betydelse för debatten, ett slags norm för det som är ’rätt’. Vi har varit ute i landet och missionerat i mycket stor omfattning. Under en tid var observatoriet rådgivare för ’alla’ som vill bygga nät på ett annat sätt än Telia. Kompetensen i observatoriet och dess sekretariat var oomtvistad även om det fanns ett slags dogmatism. Både visionen (rapporten Framtidssäker IT-infrastruktur för Sverige, SOU 1999:134) och, kanske framförallt vägledningen (rapporten Generell vägledning till framtidssäker IT-infrastruktur, 25/2000), är spridda till varenda kommun och har varit betydelsefulla, om än inte tillräckligt enligt min mening, i arbetet med strukturplanerna i kommunerna. Vi hade mycket diskussioner med Arne Granholm, utredaren i Infrastrukturutredningen som var klar 1999 och bidrog till utredningens kunskapsutveckling och perspektiv. Vi hade nära kontakter med de stora fastighetsägarna, Stokab förstås, stadsnätsföreningen, etc och vi har deltagit i flertalet av de viktiga sammankomsterna som rör Internet, inte minst förstås Internetdagarna. Observatoriets argumentation för existensen av en infrastruktur (t.ex. kanalisation och svart fiber) var stilbildande och provocerande för främst för de operatörer som gjort egna investeringar i fiber. Ur deras synvinkel fanns det en risk för att IT-kommissionen skulle lyckas i sitt uppsåt, nämligen att få ner kostnaderna för det som kom att

kallas för stomnätet och därmed försämra ekonomin i de egna investeringarna. Det var detta striden gällde då; facit ger nog trots allt IT-kommissionen rätt. IT-kommissionen presenterade en analys av IT-infrastrukturen som naturligt monopol med förslag till hur ett sådant kunde hanteras för att vinna största möjliga samhällsnytta. Rapporten, Att ge rum för bredband (1/2000), presenterades även för EU-kommissionen där den väckte stor uppmärksamhet som ett förslag till en alternativ väg till en marknadsdriven utrullning av fiber."

Två av handläggarna, Anne-Marie Eklund Löwinder och Jan Berner har hösten 2001 gått vidare till IIS. En statlig utredning om stödet till den regionala IT-infrastrukturen ville göra observatoriet självständigt som DIT, delegationen för IT-infrastruktur. "Tyvärr föll det förslaget och ersattes av 1,5 Mkr till PTS och 8 Mkr till Kommunförbundet för rådgivning och kompetensstöd. Men många utanför regeringskansliet har tyckt att det var synd att vi inte fick igång ett slags DIT – behovet ett kompetent rådgivande organ finns fortfarande, faktiskt akut", konstaterar Christer Marking.

IT-kommissionen behandlas också längre fram under rubriken "Infrastrukturen – nät".

KK-stiftelsen och skolpolitiken

KK-stiftelsen (KK står för kunskap och kompetens) kom till under regeringen Bildt i slutet av den borgerliga regeringsperioden 1994. I styrelse och ledning fanns företrädare för utbildningsvärlden och industrin, vilket i hög grad kom att prägla inriktningen på stiftelsens satsningar under 1990-talet. Stiftelsens första direktör, Anders Flodström, hämtades från KTH men han kom bara verka där under en kort tid. Bland de Internetpionjärer vi intervjuat har både Mats Brunell och Anders Gillner lett och leder verksamhet inom stiftelsen.

Stiftelsen har stött utvecklingen av Internet genom att finansiera projekt inom skolor, folkhögskolor och högskolor men också institutionella projekt som gäller knutpunkter och ISOC-SE. Finansieringen har skett med angivande av bestämda mål och inriktningar. Inom dessa ramar har projekten kommit fram och det är i valet och utvecklingen av projekten som KK-stiftelsen spelar en aktivt pådrivande roll. Vid sidan av projektfinansiering där det krävts en kompletterande finansiär har stiftelsen också ensam satsat stort för att få igång en kvalificerad utveckling vid skolor och nya universitet och högskolor.

Redan innan KK-stiftelsen kom igång, i början av 1994, hade Sverige genom Skolverket initierat Skoldatanätet i en gemensam EU-satsning. 1995 anlitades Anders Gillner av KK-stiftelsen på deltid för att få igång skoldatanätet. ”Vi stegade upp till departementssekreterare Peter Karlberg. Benny Regnér, som var lärare, anställdes på Skolverket tillsammans med Johan Groth och mig för att bygga upp skoldatanätet. I november 1995 tog jag över Mats Brunells jobb på KK-stiftelsen.”

KK-stiftelsens satsningar på skolsidan har blivit bland de tyngsta finansiellt räknat. I större och mindre skolutvecklingsprojekt samt IT-baserade läromedelsprojekt har sedan 1995 utgått cirka 1,2 miljarder kronor varav något mindre än hälften har kommit ur KK-stiftelsens kassa och resten som en motprestation, oftast från de kommuner som berörts av projekten. Under KK-stiftelsens skolsatsning under slutet av 90-talet avsattes mycket pengar till ett 100-tal skolprojekt, spridda över hela landet. Det var en spjutspetssatsning där KK-stiftelsens medel användes till främst kompetensutveckling, medan kommunerna finansierade inköp av datorer och annan hårdvara.

KK-stiftelsen har en igångsättande funktion och det fordras att någon politisk instans skapar en uppföljande fas. Så skedde när skolminister Ylva Johansson 1998 beslutade om den satsning som fick namnet ITiS (IT i Skolan). KK-stiftelsen var med och tog initiativ till denna statliga ITiS-satsning och har även stött satsningen ekonomiskt. Detta kom att ske genom den år 1998 inrättade Delegationen för IT i skolan, som under 1999-2002 bl a fördelade ett infrastrukturbidrag för Internetanslutning till skolorna samt e-postadresser till lärare och elever. Dessutom har delegationen planerat och genomfört en pedagogiskt inriktad kompetensutveckling för cirka 75 000 lärare med fokus på IT som ett lärandets verktyg. Lärare i denna kompetensutveckling har kunnat disponera en dator som arbetsverktyg i hemmet.

Inom satsningen har flera nätverk på regional och lokal basis skapats, där ca 1 000 lokala handledare och 289 kommunala kontaktpersoner har ingått. Nätverken har hållits ihop av 30 regionala samordnare. KK-stiftelsen har upprättat webbplatsen Kollegiet (www.kollegiet.com) för lärare och andra som är intresserade av skolutveckling och IT. Där presenteras många exempel på hur skolor arbetar med IT som stöd i undervisningen av erfarenheter om IT som pedagogiskt verktyg. På det viset ska erfarenheterna vara åtkomliga för alla lärare och elever.

Sammanlagt satsade staten genom sin delegation 1,7 miljarder kronor. Under våren 2003 kommer KK-stiftelsen att stödja fortsatt verksamhet i de regionala nätverken. Därigenom hoppas Delegationen för IT i skolan och

KK-stiftelsen kunna stötta fortsatta satsningar på skolutveckling och IT.

”ITiS har bidragit till att nya arbetssätt vuxit fram och till att lärarnas kunskaper kring IT, pedagogik och skolutveckling ökat. KK-stiftelsen stödjer nu de här nätverken innan den nya skolutvecklingsmyndigheten har etablerats. Totalt satsar vi cirka sju miljoner kronor första halvåret 2003”, säger Madeleine Cæsar, vd för KK-stiftelsen, i ett pressmeddelande.

Nätverkssamordnarna arbetar med att inspirera och stödja kommunerna att fortsätta sina satsningar på skolutveckling och IT. Nätverkssamordnarna initierar och genomför anpassningen till regionala och lokala behov. Därför kommer verksamhetens inriktning att variera mellan regionerna.

Fortsatt kompetensutveckling och stöd till skolutveckling behövs. Utbildningsdepartementets arbetsgrupp, som skulle ta fram en ny nationell IT-strategi för skolan, har lagt fram en slutrapport för att stimulera satsningar på skolutveckling och IT. Behoven som identifieras är många, men varifrån resurser ska tas är oklart.

”Det blir ett tandlöst förslag när ingenting får kosta, trots att vilja och insikten om behoven är uppenbara”, säger Peter Fowelin, ansvarig för KK-stiftelsens skolsatsning. ”Satsningen på skolutveckling och IT i den svenska skolan behöver ekonomiskt stöd – annars riskerar rapporten bara att bli vackra ord.”

Sverige är det land i Europa som sedan 1990-talet satsat mest framsynt på IT i skolan. Men det försprång som den svenska skolsatsningen fick genom denna framsynthet håller snabbt på att ätas upp. Flera länder i Europa och Ostasien är väl framme och fortsätter en satsning som den svenska regeringen under nuvarande utbildningsminister ännu inte har visat sig vilja prioritera.

”Regeringens obeslutsamhet gör att det som ITiS byggt upp riskerar att raseras”, säger Peter Fowelin. ”Kommunerna klarar inte av att ta allt ansvar själva. Genom att skjuta till pengar ger staten en tydlig signal till landets kommuner om vikten av fortsatta satsningar på skolutveckling och IT.”

KK-stiftelsen har sökt utvärdera en del av dessa satsningar. Utvärderingar på detta område är förvisso svåra bl a för att de svårligen kommer åt alla delar av inlärningen och hur bestående och utvecklingsbar den är. Men en sak förefaller klar för de tidiga utvärderarna: projekten har mer befrämjat användningen av IT på ett generellt och övergripande sätt än genom övertygande exempel av teknikens förträfflighet som redskap i undervisningen. Ett annat negativt betonat argument hos utvärderarna är att kommunerna kan uppfatta IT-satsningarna som kostnadsdrivande och leda till ett beroende av tekniker och teknikförändringar på området.

Peter Fowelin understryker att skolsatsningarna har skapat kunskap hur vi

ska hantera IT i skolundervisningen: ”Det har också brutit lärarnas monopol på vad som finns i skolan att lära av – detta är i sig en revolution.”

Många hundra miljoner har också satsats på unga högskolor och universitet, dels i projektfinansiering ofta med industrin som kompletterande finansiär, dels i fleråriga förstärkningsbidrag för plattformsbyggande som sedan kan utvecklas till internationellt profilerad forskning, företagsforskarskolor i samarbete med industrin eller samprojekt med industriforskningsinstitut.

I vårt Internethistoriska perspektiv kan vi se att denna satsning inom det yngre universitetssystemet var en viktig del för att det i någon mån skulle hinna ikapp de äldre universiteten och tekniska högskolorna i användning av och forskning om Internet. De många anknytningarna till industriella projekt har i flera väl dokumenterade fall inneburit en förnyelse totalt sett för universitetssystemet.

”IT-lyftet” är en av KK-stiftelsens senare satsningar som rör universitet och högskolor. Satsningen syftar till att öka antalet forskarutbildade på IT-området vid nya universitet och högskolor. Bristen på forskarutbildade lärare vid högskolor som saknar egen forskarutbildning inom IT-området är en del av bakgrunden till att KK-stiftelsen satsat 196 miljoner kronor under perioden 1998 - 2004. Ett exempel på projekt inom IT-lyftet, nätverket Swedish IT Security Network, SWITS, gäller kompetens inom IT-säkerhet där vi i ett annat sammanhang konstaterat att det råder brist på utbildat folk. SWITS har varit igång sedan 2001 och arbetar bland annat med att organisera intensiva seminarier, kurser och sommarskolor för doktorander inom området IT-säkerhet. En annan uppgift är att göra utbildningsmaterial tillgängligt för de institutioner som deltar i nätverket; Karlstads universitet, Chalmers tekniska högskola, Stockholms universitet, Örebro universitet, Blekinge tekniska högskola, Högskolan i Kalmar och Luleå tekniska universitet.

KK-stiftelsens område för basteknik och system har stött utbyggandet av Internets grundläggande infrastruktur och bidragit till ökad säkerhet på nätet. Bland annat har detta gällt projektet CERT (Computer Emergency Response Team) som är en incident- och informationsaktivitet som bl a rör datorintrång. Detta projekt genomförs i samverkan med bl a PTS. KK-stiftelsen har också stött etablering av lokala knutpunkter för Internet. Dessa ska stödja Internettrafik mellan organisationer så att de kan kommunicera med varandra utan att gå via en Internetoperatör.

Finansieringen av Sunet

Det första universitetsnätverket Sunet finansierades av STU och FRN med projektpengar. När dessa projektpengar var slut år 1989 drevs Sunet vidare delvis med hjälp av användaravgifter från de deltagande universiteten och högskolorna.

Den 1 juli 1988 utsågs UHÄ till huvudman för Sunet. Budgetåret 1990/1991 kompletterades Sunet så att de flesta mindre och medelstora högskolorna kunde anslutas.

Med den aktiva IT-perioden när Per Unckel blivit utbildningsminister 1991 tog departementet 100 procent av finansieringen av Sunet. Efterträdaren Carl Tham i den socialdemokratiska regeringen med Göran Löfdahl som statssekreterare, gjorde en, som Hans Wallberg säger, ”intelligent ekonomisk lösning” för att få museer och folkbibliotek anslutna till Sunet. Sunets finansierades då med anslag till 75 - 80 procent, vilket var ”en bra morot och en framsynt lösning trots att både minister och statssekreterare var fullständigt tekniskt ointresserade”.

Från den 1 juli 1995 hade Högskoleverket ansvaret för Sunet i enlighet med regeringens föreskrifter. När Vetenskapsrådet kom till 2000 övergick ansvaret till denna för forskningen centrala institution.

En väsentlig uppgradering av nätet genomfördes år 2002. Prognoser hade då visat att det tidigare universitetsnätet inte skulle räcka till, redan år 2001 var kapaciteten otillräcklig för vissa universitet. I en internationell jämförelse år 2001 hävdade sig Sunet dåligt i förhållande till de mer avancerade ländernas nät. Kapacitetshöjningen 2002 väntas nu ge tillräcklig kapacitet över åren 2002 - 2005. Uppgraderingen av nätet har givit anledning till det nya namnet GigaSunet. Själva organisationen benämns fortfarande Sunet (egentligen SUNET).

Förhoppningsvis kommer Sunet alltså att mer än väl kunna täcka högskolevärldens behov under de närmaste åren. Teknikvalet för den nya utrustningen har, som det sägs, gjorts med stor omsorg för att skapa ett så ”framtidssäkert” nät som möjligt. Framtidssäkringen sker genom att Sunet skaffar accessförbindelser av typen ”svart fiber”, vilket tekniskt sett innebär att kostnaden för själva förbindelsen inte påverkas av hur mycket trafik som överförs. Men Sunet förfogar inte själv över tillgången till dessa svarta fibrer utan hyr dem främst från Telia. De förbindelser som bildar kärnan (ryggradsnätet) ligger på kapacitetsnivån 10 Gigabit/s. Gigasunet består av ett antal ringar som tangerar varandra, vilket ger möjlighet till en eftertraktad redundans i nätet.

Sunet hade 2002 en budget på över 150 miljoner per år, varav utbildnings-

departementet genom anslag har betalat 38 miljoner kronor. Det var dock en begränsad höjning jämfört med dem som följer åren därpå när kostnaden för utbygganden slår igenom. Då hamnar budgeten på nivåer närmare 200 miljoner kronor. Under Thomas Östros tid som utbildningsminister har anslaget direkt från departementet i relativa termer minskat kraftigt medan den resterande andelen som i samma mån vuxit kraftigt faktureras högskolorna.

Hans Wallberg menar att detta är ett hot mot Sunet, även om man i kontrakt är bunden av den kvalitetshöjande utbyggnaden fram till 2005. Sunet måste helt enkelt få in pengar. Men många högskolor sitter trångt till och är ovilliga att betala, trots att trafiken i Sunet som helhet fördubblas varje år.

I en rapport till Vetenskapsrådet från 2002 om utvecklingsalternativ argumenterar Sunet för behovet av en höjning av det statliga anslaget. Egentligen handlar det, påpekar Sunet, om hur pengar ska gå från utbildningsdepartementet, antingen direkt till Sunet eller via universitet och högskolor. Det är också så att anslagen numera går enbart från departementets forskningssida. Den stora mängden användare vid universitet och högskolor är studeranden, vilket skulle tala för att departementets utbildningssida borde belastas till en stor del.

Om kraven på högre avgifter till Sunet driver några högskolor till att vända sig till kommersiella operatörer riskerar dessa högskolor enligt Sunets sakligt tunga argumentering att förlora i kvalitet och tillgänglighet. Därmed riskerar dessa högskolor att placera sig i en klass där det blir svårare för deras studenter och forskare att hävda sig nationellt och internationellt. Mer eller mindre direkt blir alltså regeringens anslagspolitik avgörande för hur svensk forsknings- och utbildningspolitik kommer att skilja ut vinnare och förlorare.

Infrastrukturen – nät

Krav på en finmaskig IT-infrastruktur med redundans växte fram under andra hälften av 1990-talet. Det fanns både goda politiska och tekniska argument för en sådan ambition. De politiska hade sin grund i värderingen ”hela landet ska leva”. De tekniska argumenten hade sina talesmän i gruppen av Internetpionjärer, främst kanske Peter Löthberg och Hans Wallberg, som såg att ett sådant nätverk bättre skulle kunna svälja kommande trafikökningar och bättre skulle kunna stå emot alla sorters attacker från fientliga krafter, stora eller små. Deras förslag rapporteras från IT-kommissionens Observatorium för IT-infrastruktur i rapporterna Framtidssäker IT-infrastruktur för Sverige (SOU 1999:134) och Generell vägledning till framtidssäker IT-infrastruktur

(25/2000). Ett sådant nätverk skulle dessutom ge möjligheter för ett samhällsnyttigt utnyttjande i sjuk- och socialvårdssammanhang, i utbildning över stora distanser, i försvar, mot främmande makter och terroristgrupperingar, och en lång rad andra aktiviteter som inte kommer oss till del via marknader.

IT-kommissionen engagerade sig starkt för frågan om IT-infrastruktur och publicerade ett antal rapporter som diskuterade dessa krav som liknades vid dem som fanns på 1800-talet inför utbyggnaden av järnvägarna. I den politiska debatten blev 60 miljarder kronor, den av kommissionens Observatorium för IT-infrastruktur beräknade investeringskostnaden, ett starkt vägande argument för att staten inte kunde ställa upp för en så ambitiös utbyggnad. Bland IT-kommissionens rapporter fanns det dock också goda ekonomiska argument för andra finansieringsvägar, exempelvis på det viset som Arlandabanan kom till.

En modell för IT-infrastrukturen i Sverige finns i stockholmsregionens nätbolag Stokab som är ett nät öppet för alla användare som har utrustning att ansluta sig. Stokab hyr ut svart fiber till dessa och har blivit en modell för andra länders satsningar. Internetpionjären Vint Cerf i USA ser Stokabmodellen som ett av de bästa exemplen i världen på Internetutbyggnad i en alltmer av oligopol inlåst nätstruktur. Det har hävdats från Näringsdepartementet att Stokabmodellen i en allmän, statsstödd tillämpning skulle strida mot EU-regler om statligt stöd. Om det funnits en tveksamhet tidigare om detta är det nu klart bl a genom tillämpning i Frankrike, enligt Stokabs VD, Anders Comstedt, att ett sådant stöd är tillåtet inte minst för att rida spärr mot den kvardröjande monopolställning som de före detta PTT- (Post-, tele och telegraf) bolagen besitter.

Men regeringen, genom näringsminister Björn Rosengren, har inte lyssnat på det örat utan föreslog vad som nog måste betraktas som en politisk skvader. Ett skäl som ofta nämns till att han slog dövörat till är att han vill ville slå vakt om Telias dominerande ställning inför den kommande utförsäljningen av Telia-aktier.

Enligt regeringens IT-politiska mål (i den s.k. IT-propositionen, mars 2000) ska Sverige som första land bli ett informationssamhälle för alla. Med den visionen ska alltså alla hushåll och företag i alla delar av landet få tillgång till en IT-infrastruktur med höghastighetskapacitet. Målet ska uppnås genom en utbyggnad huvudsakligen genom marknaden. Det finns en möjlighet för glesbygdskommuner att få ett visst stöd.

Det finns en klar övertro här på hur mycket marknaden kan åstadkomma i tillgänglighet i vårt glest befolkade land. Detta framkommer i Post- och

Telestyrelsens utredning om hur långt IT-infrastrukturen hade byggts ut till slutet av år 2001. PTS skriver att visserligen har höghastighetsnäten byggts ut men utbyggnaden har främst koncentrerats till ”kommunhuvudorterna”. Ett stort antal (cirka 70 kommuner) av dessa kommer inte att täckas före utgången av 2002 enligt beräkningar av Svenska Kraftnät.

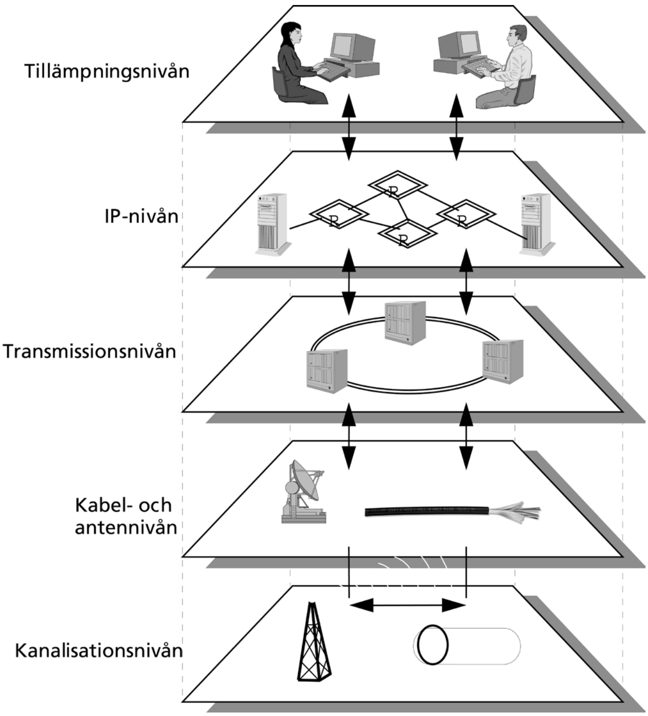
Uppdraget till Svenska Kraftnät (SK) att kabla upp till alla kommuners huvudorter innehåller samma avkastningskrav som gäller för SK i övrigt. Såtillvida ställs ett slags marknadskrav på SK även om det är kraftdistributionsmarknadens avkastningskrav. Det är en marknad som i praktiken inte existerar och därmed är avkastningskravet syntetiskt. Det var också det kravet som ledde till att SK sa nej till 101 kommuner. I själva verket finansierade staten investeringar i IT-infrastruktur genom ackumulerade investeringsmedel för kraftnätet; för att inte få finansmarknaden på sig kunde regeringen inte bara expropriera Svenska Kraftnäts fonderade medel, därav avkastningskravet.

Med ekonomernas terminologi skulle man kunna säga att vi här har råkat ut för ett marknadsmisslyckande i en viss mening. Om staten hade velat få fram en marknadslösning där Svenska Kraftnät kunnat agera fullt ut hade det krävts att statens avkastningskrav hade behövt sänkas för ett antal ”olönsamma” investeringar, vilket i och för sig hade krävt en särredovisning i bokföringen. ”Det problematiska är att staten bortsett från offentlig verksamhet som den största nyttiggöraren av investeringen och inte ens försökt med ett internränteresonemang”, kommenterar Christer Marking på IT-kommissionen.

Det går inte att förlita sig till marknaden som den fungerar här om man ska kunna nå målet om ett informationssamhälle för alla i det glesa Sverige. I Finland har man insett detta men även i så pass tätbefolkat land som Sydkorea ger staten stöd till utbyggnaden av infrastrukturens stamnät.

Resultatet av denna svenska regeringspolitik är att det som nu erbjuds allmänt som bredband är i de flesta fall ADSL, vilket i alltför ringa grad uppfyller IT-kommissionens förslag på bredbandsstandard.

Nivåbilden



Figur **Hur de olika nivåerna förhåller sig till varandra**

(Källa: SOU 1999:85)

Schematiskt har IT-infrastrukturens teknik beskrivits såsom i IT-infrastrukturutredningens (SOU 1999:85) fem nivåer från tillämpningsnivå till kanalisationsnivån. På den översta nivån, tillämpningsnivån, finns användarnas utrustning med programvara och anslutningar för kommunikation. Därunder finns IP-nivån där IP-protokoll installerats i utrustningen och transmissionsnivån med ett antal olika tekniker t ex Gigabit Ethernet, SDH, ATM och DTM. I senare utveckling av utrustning för anknytning till fibern har en integration mellan dessa två nivåer skett, kallade ”IP över fibern”.

De tekniska nivåer som finns längst ned är de två som utgör basen för den markbaserade IT- infrastrukturen, ledningsnivån och kanalisationsnivån. Ledning avser här så kallade passiva nät med kablar innehållande optiska svarta fibrer, som kan hyras ut, helt eller delvis till operatörer. Kanaliseringen sker genom att kablarna läggs i rör som grävs ned i marken. Mobil kommunikation via radio kan också som bilden visar inkluderas i detta schema.

PTS

PTS kom relativt sent in på Internetområdet. Traditionellt har telekommunikation varit helt dominerande inom dess verksamhetsfält. Först på senare år har PTS byggt upp en viss kompetens på Internetsidan. Det är främst de viktiga säkerhetsfrågorna inom Internet som destinerats av regeringen till PTS, efter ett, att döma av ovan citerade IT-säkerhetsutredningar, sent uppvaknande.

PTS har lagt fram en rad förslag under senare år till regeringen som bl a gäller ”tillit till IT” vid Internetanvändning, incidenthantering, drift av Internet i Sverige oberoende av funktioner utomlands samt övningar och praktiska prov av sådan drift. Bland annat påtalade PTS i ett pressmeddelande tidigt år 2003 att Internet i Sverige fungerar i max sju dygn utan tillgång till det globala domännamnsystemet (DNS) utomlands. Det finns inga enkla tekniska åtgärder för att göra det svenska nätet mer oberoende. Sverige behöver därför en samordnad strategi för att DNS-tjänsten ska kunna möta ökade krav på säkerhet.

PTS har också sett det som viktigt att stå för koordinering och sammanställning av information till vanliga Internetanvändare. Det kan gälla priser och leverantörer, avtalsvillkor och avtalstecknande, säkerhet på nätet eller vid e-handel, mm.

Utåt ger alltså PTS en bild av att målmedvetet vilja ta itu med Internetfrågorna som länge inte haft någon huvudman bland de statliga verken. Regeringen har givit PTS i uppdrag att sköta incidenthanteringen som en försöksverksamhet på två år. Regeringens segdragande av säkerhetsfrågorna har inneburit att det vuxit fram lösningar på annat sätt, t ex operatörerna emellan. Därför är det väl tidigt att dra några slutsatser om hur framgångsrik regeringens Internetpolitik kan bli med avseende på säkerhetsfrågorna.

”Det gäller att PTS kan dra till sig kompetent folk inom Internetområdet”, säger Anne-Marie Eklund Löwinder på II-stiftelsen. Ny generaldirektör sedan 1998 är Nils Gunnar Billinger, som har goda kontakter till departementen efter flera år som statssekreterare. Eklund Löwinder bedömer honom som en bra och mycket målmedveten person, vilket för henne kan betyda både att staten tar på sig de uppgifter som krävs för att ge plats för idén bakom Internet men också att det finns risker för att staten lägger sig i för mycket. Hon menar att när den sittande e-komutredningens förslag får sitt genomslag i lagstiftningen hänger mycket på hur PTS tolkar och tillämpar den.

Utredningen om elektronisk kommunikation (e-komutredningen) arbetar bl a med frågan om myndighetsorganisation samt frågor som rör förvalt-

ningen och administrationen av den nationella toppdomänen .se. För de sistnämnda frågorna har utredningen begärt förlängd tid till och med den 30 juni 2003 för att fullgöra uppdraget. Utredningen avser enligt sin plan att redovisa myndighetsfrågan före slutet av år 2003. Regeringen beslutade den 20 mars om propositionen Lag om elektronisk kommunikation, som förberetts av e-komutredningen och som ska ersätta den nuvarande telelagen och lag om radiokommunikation. Lagen föreslås träda i kraft den 25 juli 2003.

Nils Gunnar Billinger var statssekreterare i statsrådsberedningen efter regeringen Bildts avgång hösten 1994. Då beslöts att IT-kommissionen skulle flyttas från utbildningsdepartementet och placeras på statsrådsberedningen. Han berättar att regeringen ville gå till riksdagen med en IT-proposition, men eftersom det inte fanns några beslutspunkter blev det en skrivelse till riksdagen istället.

1998 blev han, som tidigare nämnts, generaldirektör för Post- och Telestyrelsen (PTS). Det var under Ines Uusmanns tid som kommunikationsminister och ansvarig för IT-frågorna. Hennes mening var att det var rimligt att PTS skulle vara den IT-ansvariga myndigheten men att den kanske inte har kapacitet för det just då.

Men IT-frågorna har trängt på inte minst genom säkerhetsfrågorna, som i flera utredningar har aktualiserats utan att det kommit någon reaktion från regeringen. Den attityd som Billinger mött därifrån har stadigt varit densamma: om det bara gäller potentiella problem finns inget akut behov av lagstiftning. Eller varianten: kan ni påvisa att det finns ett reellt problem?

Det har sagts att regeringens saktfärdighet i att ta itu med säkerhetsfrågorna har berott på svårigheter med sektoriseringen i regeringsarbetet genom svårgenomträngliga gränser mellan departementen. Men det, menar Billinger, är knappast så oöverkomligt, det stöter man på i en rad andra frågor som kan hanteras. Problemet har snarare varit en olycklig uppdelning av sakfrågorna mellan de båda tidigare statsråden i näringsdepartementet vilket hämmade arbetet. Björn Rosengren fick i uppdrag att sköta IT-frågorna och Mona Sahlin fick ansvaret för telefrågor och lagstiftningen. Detta medförde i praktiken att det gick flera år utan att mycket hände med de IT-frågor som berör säkerhet och är beroende av lagstiftning. Nils Gunnar Billinger har hela tiden argumenterat för vikten att hålla ihop tele- och IT-frågorna.

Först från den 1 januari 2003 har incidenthanteringen kommit till stånd som en del i PTS arbete. Så tidigt som för fyra år sedan hade Nils Gunnar Billinger en utredning färdig med förslag på hur denna verksamhet skulle läggas upp som en civil verksamhet ”utan pipeline till Rikskriminal och underrättel-

severksamhet”. Billinger betonar att han fått argumentera mot en inställning av kontroll, hemlighetsmakeri och storebrorstänkande från polis och försvar. Nu ska som ett svar på de skiljaktiga meningarna incidenthanteringen utvärderas efter två år.

”Man kan inte förvänta sig att regeringen direkt ska finna ut den perfekta strategin. Ett bra alternativ är en steg-för-steg politik. Vi behöver nu stuva om sekretesslagstiftningen för att den ska vara i takt med tiden. PTS har sänt ett förslag till regeringen. Men nu ligger det stilla. Det är ett jättehinder. Det viktiga att man har ett statsråd som tar på sig ledartröjan.”

Nils Gunnar Billinger ser inga problem med PTS förhållande till II-stiftelsen och NIC-SE: ”Vi har hyggliga relationer till stiftelsen och bolaget.” Men han tycker att det är ett egendomligt förhållande att dessa organ försöker efterlikna statliga arbetsformer utan göra det fullt ut med transparens. Om något skulle förändras i statens relationer till domännamnsverksamheten är det dock inte PTS sak fatta beslut. Det kan bara regeringen göra.

Våren 2003 är det aktuellt med att regeringen till riksdagen överlämnat en proposition byggd på e-komutredningens förslag. ”Här finns två punkter av vikt för PTS arbete”, säger Nils Gunnar Billinger:

1. Beslut flyttas nedåt i systemet, det blir fler myndighetsbeslut med flexibel tillämpning. Staten ska kunna gå in göra specialinriktade interveneringar med ”kirurgisk precision”.

2. I princip ska hela området för elektronisk kommunikation täckas.

Här kommer självklart konkurrensfrågorna in. Här går bedömningarna isär huruvida sektorspecifik lagstiftning eller den generella konkurrensrätten är mest adekvat för regeringens mål. Från Svenskt Näringsliv, Internationella Handelskammaren, Telia, IT-företagen m fl har man gjort frågan om en generell konkurrenssyn till en ideologisk fråga. Det är en syn som försvarar även långt gångna monopolistiska inslag som resultat av hård generell konkurrens. Då tas ingen hänsyn till hur konkurrensen ser ut på en viss sektor för den enskilde konsumenten/brukaren. Nils Gunnar Billinger tar Telias ADSL som exempel på ett fall som bör granskas ur monopolsynvinkel. ”Problemet att få lönsamhet med ADSL för Telias konkurrenter är att grossistpriset är för högt medan detaljistpriset är för lågt.”

ADSL är 2003 den vanligaste formen för bredbandsanslutning för privatpersoner. Den är lättillgänglig genom att anslutningen sker via telenätet. Genom att Telia äger accessnätet måste andra operatörer som erbjuder ADSL hyra in sig på Telias accessnät. Detta ger Telia en maktställning – precis som för andra gamla europeiska telemonopol – vilket EU försöker begränsa. En EG-förordning kräver att dessa kvarlevande makthavare ger andra teleoperatörer tillträde till accessnätet. Det finns tre olika former av tillträde: ”antingen hyra hela ledningen, halva ledningen eller hyra bitströmstillträde”, säger Nils Gunnar Billinger. Bara två av dessa är omfattade av EG-förordningen. PTS har därför förslagit en lagändring som ska komma åt denna lucka.

Tidningen Ny Teknik har gjort en undersökning (nr 14, 2003) av olika former av kommunala bredbandsanslutningar till privatpersoner. ADSL har en dominerande utbredning på 55 procent medan anslutning via fibrer eller kabelteve svarar för 45 procent. En mycket liten andel har anslutning via radio (FWA). Endast 15 av 289 kommuner hade ingen bredbandsanslutning. Intressant är att de ej anslutna kommunerna alla låg söderut. Norrlandskommunerna som trotts ligga sämst till i bredbandsutbredningen, är alla anslutna, åtminstone i denna sorts översikt. Även om Telias ADSL är den vanligaste formen bland kommunerna finns det flera exempel på kommuner eller kommundelar där invånarna satsat på egna lösningar bl a genom att gräva ned fibrer själva eller ta kontakt med mindre operatörer som tillhandahåller Internetanslutning.

Ett intressant fall bland de femton är Vara kommun i Västergötland. Där råkade man ut för att regeringens bredbandssatsning genom Svenska Kraftnät inte räckte ända fram till alla kommuner. Kommunen har i stället valt att satsa på radiolänk, vilket blir avsevärt billigare än att gräva ned kabel. Nils Gunnar Billinger konstaterar att Sverige – i jämförelse med Danmark – kom igång två år senare, först år 2002, med FWA (bredbandsanslutning via radio) som anslutningsform genom licensierade operatörer. I det tätbebyggda Danmark har man nått en potentiell täckning på 95 procent men enligt uppgift finns få abonnenter.

Frågan är vilken väg Sverige ska få igång användning av bredband på bredden. Nils Gunnar Billinger menar att tillväxten måste gå via ADSL för att få igång efterfrågan även om ADSL inte uppfyller IT-kommissionens strikta krav på bredband. Tillväxten måste komma till stånd genom en kombination av ökad efterfrågan och eldsjälar.

Avslutande kommentar

VI INLEDDE MED ATT PRESENTERA IDÉN bakom Internet. Mot den bakgrunden frågar vi: Hur har det gått för idén i den historiska utvecklingen vi beskrivit här? Vi ska avsluta med att reflektera över denna fråga men också infoga några trender i utvecklingen som vi inte berört närmare tidigare.

Det har varit vanligt bland Internets pionjärer att likna Internet vid en allmänning (a common), som är tillgänglig för alla. Varken politisk kontroll eller kommersiell inlåsning i oligopolliknande marknadsvillkor skulle få begränsa uppfinningsrikedom och rörlighet över gränser av alla de slag. Här skapades en mötesplats, som allteftersom utvidgats i nya dimensioner av tekniska, sociala och kulturella uppslag till kommunikation både i form och i innehåll.

Men precis som i våra naturnära allmänningar kan denna allmänning bli en plats för inslag som leder till skador på människor och natur. Pornografiinslagen har i en första omgång blivit mycket uppmärksammade. Vi ser nu också att den organiserade brottsligheten ser allmänningen som ett spelrum för sina verksamheter. Allmänningen ger en känsla av anonymitet. Men det är en känsla som man kan lura sig på eftersom det finns vakande ögon nästan överallt. Internets allmänning är mycket mer komplex och omfattande än naturens allmänning men det mesta går att spåra för de vakter som vill värna om allmänningens öppenhet.

Intrången genom virus, oönskade e-brev i form av s k spam och andra säkerhetshotande inslag tar upp mer och mer tid både för slutanvändare och för dem som ska vaka över säkerheten. Det här kan, som vi mött i vår historia, sätta

spår i vad som efterfrågas i utbildningen. Det mer framåtblickande i tekniskt kunnande som exempelvis IP-telefoni och multicast får mindre utrymme i kursefterfrågan än det bevakande och uppstädande.

Bilden av Internet som en allmänt tillgänglig allmänning är långt ifrån den verkliga bild vi möter idag. Internetbilden har med åren blivit alltmer anfrätt. Detta är en självklar process. Allteftersom Internet vuxit till har allmänningen kommit att breda ut sig på områden där kontroll kan hävdas av just de krafter som Internets pionjärer från början ville undkomma. Såväl politiska som traditionella storföretags krav och intressen gör sig gällande.

Till skillnad från i USA där Internets vagga stod har i Sverige storföretag som Ericsson och Telia haft en mycket dominerande ställning. Så stor att föga nytt har kunnat spira under deras väl utbredda valv. Vad mera är: telekommunikationskulturen dominerade inte bara i dessa två koncerner utan också i utbildning och statsförvaltning. Vår Internethistoria bekräftar bilden att dessa två företags ledningar långt in på 1990-talet var okunniga om och fientliga till hela idén bakom Internet. De var länge kulturella bastioner som stod som hinder i vägen för Internets tillväxt här i landet. Frågan är i dessa tider av 3G-utbyggnad om inte telekommunikationstänkandet fortfarande gör sig starkt gällande på Internets bekostnad. Den utbyggnaden kräver oerhörda resurser utan att ge mycket nytt tillbaka i teknisk utveckling och verkliga nyttigheter för användarna.

En av de tekniska nyheter i Internettänkandet som nu utmanar 3G-systemen kallas här i landet för WLAN men är mer känt internationellt under beteckningen Wi-Fi. Tekniken ger möjlighet att koppla upp den egna bärbara datorn till en lokal basstation (hot spot) och därigenom få en bredbandsuppkoppling till Internet. Utvecklingen av basstationerna är inte inlåst i några få storföretag med patent vilket betyder att de snabbt har sjunkit i pris och blivit tillgängliga för masskonsumtion. I Sverige och ute i världen används den lokalt på flygplatser och hotell. Och på sina ställen bland annat kring KTH i Kista finns det ett utvecklat nät av basstationer. I Ostasien har denna teknik fått en bredd, särskilt i Sydkorea där en av teleoperatörerna, KT, siktar till att ha 15 800 basstationer utplacerade till detta års slut. Länkade till operatörens fasta nät skapas ett lågkostnadsnät för snabb och högkvalitativ åtkomst till Internet som spås få en ljusare framtid än 3G. (Se t ex Far Eastern Economic Review den 27.2.03.)

Med tanke på hur liten plats Internets idé fick i det traditionella Sverige under 1980-talet och halva 1990-talet är det uppseendeväckande hur pass stort genomslag Internet fått hos svenska folket och inom företags- och

utbildningsvärlden. Man har fått upp ögonen för de nya vyer som öppnat sig genom att ströva i denna växande allmänning, som förkortat avstånden mellan folk över alla gränser. Pionjärerna i Sverige var tidigt ute i en internationell jämförelse just för att de såg de internationella kopplingarna och hade nära till pionjärerna i USA. Detta gav dem en styrka som gjorde att de bokstavligen kunde skratta åt de svenska traditionalisternas motstånd. I gengäld fick de möta mycket liten förståelse och deras motiv och drivkrafter ifrågasattes. Men de var med och beredde vägen för en teknisk och kulturell revolution, som fortfarande av många människor i Sverige uppfattas som något som försvann i en bubbla.

Bubblan som brast beror snarare på okunnigheten inom den finansiella världen som överskattade hur snabbt IT-revolutionen skulle dra fram över världen. Speciellt överskattades de svenska webbyråernas potential och fallet blev desto större när programvaror kom fram som gjorde att gemene man kunde göra egna webbsidor och hämta hem spel och filmer direkt från Internet. Och konkurrerande företag som grävde ner bredband parallellt med varandra på marknaden grävde ibland sin egen grav när priserna sjönk.

Det har sagts i våra intervjuer och bekräftats av olika mätningar att Sverige har varit väl framme i att använda Internet men sämre på att skapa den nya Internet tekniken. Mycket av denna negativa del har sin förklaring i teleteknikens dominerande roll. Den har inte givit tillräckligt utrymme åt Internet-teknikens utveckling och många svenska tekniska innovatörer och pionjärer inom Internet har fått bättre villkor i USA. Den ledande tekniska pionjären i Sverige, Peter Löthberg, som vi sökt teckna ett porträtt av, har tröttnat på den oförståelse han möter i vår lilla, snåla värld och har helt övergett oss. Att Internets portalfigur Vint Cerf anser att Löthberg är en de fem främsta Internetteknikerna i världen fick vi höra när han var i Stockholm i början av 2003. Näringsdepartementets ledning hade mött Cerf några dagar tidigare. Löthberg däremot, fick trots Cerfs ord på vägen inget sammanträffande med den nya ledningen.

1990-talets socialdemokratiska regeringar har närmast fått den positiva Internetutvecklingen till skänks. Den enda påtagliga egna insatsen för Internet initierades av skolminister Ylva Johansson genom Delegationen för Internet i skolan. Typiskt nog har de främsta politiska instrumenten för främjandet av Internet som exempelvis KK-stiftelsen och IT-kommissionen kommit till under den borgerliga regeringen i början på 1990-talet. Båda har visserligen fått fortsatt utrymme att positivt påverka utvecklingen av Internet men för att Internets allmänning skulle komma hela folket till del har de saknat politisk

prioritering och handlingskraft hos regeringsföreträdare. Trots att Sverige nyligen av tidningen Economist med flera utsetts till ”webbsmartast” i världen har Sverige har hamnat efter Finland och länder i Ostasien som Sydkorea i en effektiv bredbandsutveckling. Den traditionella bindningen till telekommunikation har tyvärr blivit en black om foten.

2004-2009

Författarens introduktion

ELEKTRICITET, VATTEN OCH TELEFONI är självklara byggstenar för dagligt liv i ett modernt samhälle. De allra flesta svenskar tar också för givet att dessa faciliteter ska finnas i våra hem och på våra arbeten.

Den generation som växer upp i dag har aldrig upplevt internet före webben och har aldrig behövt koppla upp sig via en långsam modemförbindelse. När datorn eller mobiltelefonen slås på finns internet där som en integrerad funktion. De ser internet som något som alltid finns till hands. Osynligt, transparent och lika självklart som elektricitet, vatten och telefoni.

Under tiden mellan 2003 och 2009 har internet blivit allt mer självklart för alla internetanvändare i Sverige. Hanteringen av både tjänster och teknik har mognat och tillgången till internet har ökat tack vare sänkta priser på bredband, större utbud och mobilt bredband.

De grundläggande tekniska standarderna är satta och nu sker utvecklingen genom höjda hastigheter i näten och ett långsamt framåtskridande arbete med att få internet säkrare på en grundläggande nivå.

Tjänster som brukade uppträda som installerade program är i dag allt oftare onlinebaserade. I stort sett alla program för att skriva och redigera text, kalkylblad eller presentationer, lyssna på musik eller se och redigera video, går idag att nå och använda via en vanlig webbläsare. E-postklienten är ofta webbbaserad även den och få vanliga användare förstår eller använder sig av telnet eller ftp-program. Rena online-tjänster för att lagra bilder, texter eller för att lyssna på musik gör att användarna flyttar ut allt mer innehåll på nätet. Den

första, berusande möjligheten att kunna publicera något på internet har blivit en mer naturlig del av vardagen med bloggar, online-fotoalbum och sociala tjänster.

Säkerheten på internet har utvecklats, men inte i samma takt som antalet användare har ökat. Införandet av DNSSEC pågår men är ännu inte implementerat i större utsträckning. Kreditkortsbedrägerier på internet är relativt vanliga, men kortutfärdarna har trots detta inte lanserat några starkare säkerhetslösningar.

Internet har blivit mobilt och det finns numera bredband i mobiltelefoner och till bärbara datorer. Wifi-hotspots finns men är ofta avgiftsbelagda och användarna tenderar att hellre använda sina mobila bredband eller de surfstationer som finns utplacerade på olika platser.

I och med att internet har fått allt större betydelse ökar även intresset för att kontrollera det. Det fria, obundna internet, som i mångt och mycket byggdes av idealister som kände varandra hotas allt oftare, antingen av illvilliga hackers eller av politiker med kontrollbehov. I Sverige har lagar som Ipred, FRA-lagen, och lagen om trafikdatalagring gjort intrång på det fria internet, trots protester från både användare och operatörer.

Att tala om enskilda personer som bygger internet i Sverige idag är svårt. Internetutvecklingen drivs i allt större omfattning av företag och organisationer, medan innehållet allt mer genereras av dig, mig och andra internetanvändare. Här är trots allt ett försök att beskriva internethistorien i Sverige från år 2004 till 2009.

Författarens tack till Per Torberger som varit till stor hjälp under framtagandet av detta avsnitts manus.

Jeroen Wolfers

Internet i Sverige: fler användare, tätare trafik

Användningen av internet i Sverige har ökat. Användarna registrerar fler domännamn, har egna webbplatser och handlar mer på nätet. Att koppla upp sig blir billigare men det finns fortfarande människor som inte är uppkopplade.

Sätt på datorn, slå på din telefon. Så fort den startat kopplar den upp sig mot internet, så här i slutet av 2000-talets första årtionde. Så odramatiskt att man nästan kan tala om att internet blivit osynligt, en naturlig del av datoranvändandet och med stormsteg på väg att bli lika självklart för mobila enheter.

Svenskarna har tagit internet till sig med ett enormt intresse. Enligt undersökningen ”Svenskarna och Internet 2008” gjord av World Internet Institute (WII) har 1990-talets hem-pc-reform gjort att datoranvändandet spridit sig i Sverige. Det verkar även som att steget från att ha en dator i hemmet till att skaffa en internetuppkoppling via bredband inte är särskilt stort.

Enligt WII och .SE, Stiftelsen för Internetinfrastruktur 2008 har 90 procent av svenskarna över 16 år tillgång till internet. 81 procent kommer åt internet hemifrån och 75 procent av befolkningen har tillgång till bredband.

Den ökade tillgången till bandbredd har även påverkat hur sajtägare bygger sina sajter och vilken typ av innehåll som konsumeras på webben. Musik, video och bilder är idag ett vanligt inslag i onlineupplevelsen tack vare högre överföringshastigheter. Trafikmängderna ökar och sajter som Youtube (video) och Myspace (musik) låter användarna strömma ljud och bild direkt i webbläsaren.

– De nya tjänsterna behöver den bättre kapaciteten. Den tekniska utveck-

lingen styr det här. Den ger ett bredare utrymme att kunna göra saker via nätet. Cisco och Ericsson säljer till exempel sina system med ungefär samma prisnivå hela tiden. De kostar lika mycket men kan dubbelt så mycket som 18 månader tidigare, säger Östen Frånberg, ordförande i stiftelsen The Sweden Chapter of the Internet Society, ISOC-SE, en svensk ideell allmännyttig förening som verkar för ett demokratiskt, sunt, lättanvänt och säkert internet för alla.

Det stora antalet sålda mobila bredband har också ökat internets tillgänglighet. Alla stora tele- och bredbandsoperatörer erbjuder mobilt bredband och det är möjligt att få upp till 2 mbit/s och ibland mer över i stort sett hela Sverige, till en fast kostnad. Uppskattningsvis såldes 600 000 mobila bredbandsabonnemang under 2008, enligt återförsäljaren The Phone House.

Det är dock inte hastigheten som har ökat användningen.

– Användarna började ha datorn på jämt när de fick bredband med fast kostnad. Datorn flyttade ut från skrubben och in i hemmet. Med det mobila bredbandet kommer vi att få se en ny kraftig förändring av internetanvändandet med internet alltid på och att du har det med dig, säger Jan Elvelid, vd på WII.

Mer konkurrens på bredband

I Sverige äger Telia Sonera den största delen av fibernätet. Det är inte ekonomiskt försvarbart att dra egna optiska fiberledningar parallellt till alla hus, utan alla operatörer får köpa in sig på Telia Soneras ledningar. Telia Sonera har dock via dotterbolaget Skanova satt sina egna priser vilket enligt många lett till otillbörlig konkurrens. 2001 gjorde de andra operatörerna och även Konkurrensverket en anmälan om så kallad prisklämning, "Price squeeze", alltså att Telia Sonera tog ut ett pris av operatörerna medan de samtidigt sålde bredband för ett lägre pris än det de andra operatörerna fick köpa in sig för. Resultatet av anmälan låter fortfarande vänta på sig.

– Fallet finns fortfarande i Stockholms Tingsrätt och någon dom har ännu, 2009, inte fallit, säger Henrik Nilsson, advokat på advokatfirman Bird & Bird i Stockholm. Trots de upplevda problemen med tillgången till Telia Soneras nät menar Henrik Nilsson att konkurrensen bredbandsoperatörerna emellan ändå ökat. Från början av 2000-talet har det handlat om ett fåtal stora operatörer som gjort upp om marknaden, men på senare år har konkurrensen ökat genom att vissa operatörer, till exempel de kommunala stadsnäten, dragit egna ledningar. Framför allt den senaste tiden har den trådlösa uppkopplingen

stärkt konkurrensen avsevärt. – Från 2001 fram till 2008 har det varit en ständig kamp mellan regleringsmyndigheterna och Telia, men under 2008 har det kraftiga genomslaget av mobilt bredband varit en viktig befrielse för konkurrensen, säger Henrik Nilsson.

Sunet ökar hastighet och redundans

Det svenska universitets- och högskolenätverket Sunet har i och med sin senaste uppgradering 2007, kallad Optosunet, framtidssäkrat sin infrastruktur. Sunet har gått från hastigheten 34 megabit 1994, 155 megabit 1998, och 2,5 gigabit 2003 till 2007 års Optosunet.

– Idag har vi ett nät som klarar av 80 stycken 100-gigabitskanaler i vart och ett av de sex delnät som Optosunet består av. Sedan lyser vi inte upp alla kanaler idag, utan de flesta universitet kör idag två stycken tiogigabitsanslutningar var, säger Hans Wallberg, samordnings- och utvecklingsansvarig för Sunet.

När Optosunet byggdes lades största vikt vid redundans och driftsäkerhet. Nätet delades därför in i tre huvudsakliga delar: nord, syd och väst. Till dessa tre områden löper parallella fiberpar som ska ha minst tio meters avstånd från varandra rent geografiskt, så att inte båda slocknar ifall någon skulle råka gräva av en kabel.

Redundansen behövs, Hans Wallberg bedömer att det sker störningar åtminstone en gång i månaden. Tack vare redundansen märks dock inte störningarna på högskolorna och universiteten.

Tidigare hade Sunet routrar, över hundra stycken, spridda över hela landet. Nu har man centraliserat och ställt fem stycken Juniper-routrar i Stockholm. Ska Luleå och Umeå universitet kommunicera går trafiken alltså via Stockholm. Det enda omvägen medför är att man förlorar 20 millisekunder i fördröjning (latens), inte på grund av routrarna utan på grund av ljushastigheten.

Trenden sedan 2003 är att näten används allt mer bland högskolorna och universiteten. Dock är det inte forskarna och studenterna som är mest beroende av att nätet alltid fungerar, utan administrationen. Flera universitet har lagt ut ekonomi- och studentadministrationen till andra universitets administrativa avdelningar. Tack vare den enorma kapaciteten möter detta inga hinder – så länge näten är uppe. Administrationen kräver dock ingen stor bandbredd, däremot har informations- och kommunikationsteknik tagit allt större plats i undervisningen. Allt mer av undervisningen skickas ut på nätet i någon form, enligt Hans Wallberg.

GRID-teknik ger superdatorer över nätet

När flera samlingar av datorer eller databaser kopplas samman över nätverk kan man tala om en grid. Det kan handla om flera stordatorer som kopplas samman, eller ett kluster av datorer på skilda platser i världen som gör tunga beräkningar tillsammans.

Omkring 2002 började mjukvara dyka upp för att kunna utnyttja tekniken i större skala. EU satsade år 2004 9,8 milj Euro på projektet Datagrid, där Sverige också var representerat. År 2003 startade Swegrid med investeringsmedel från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Drift- och personalkostnader finansieras av Vetenskapsrådet via SNIC (Swedish National Infrastructure for Computing). Swegrid är en svensk, nationell beräkningsresurs, som består av över 3 000 processorer utspridda över sex kluster på lika många platser över landet. Datorerna är anslutna till varandra och till användarna via Optosunet-nätverket.

CERN är idag ledande på utvecklingen av Grid-tekniken inom Europa. Svenska forskare har medverkat till den mycket framgångsrika programvaran ARC som tillhandahåller fundamentala GRID-tjänster. Tekniken används framför allt inom den akademiska sfären och ger ett kostnadseffektivt alternativ till konventionella superdatorer. Utvecklingen av systemen pågår fortlöpande när detta skrivs 2009.

Stadsnäten nedåt i värdekedjan

Ulf Borbos var med och startade Svenska Stadsnätsföreningen 1995. Sedan dess har föreningen främjat utbyggandet av fiberinfrastruktur. Det finns cirka 180 öppna stadsnät i Sverige fördelat på ungefär 200 kommuner.

– I dag konkurrerar stadsnäten med Skanova om att leverera infrastruktur till de nationella operatörerna och tjänsteleverantörerna, säger Ulf Borbos, idag vd på Svenska Stadsnätsföreningen.

Under 2000-talet har medlemsantalet i föreningen legat tämligen konstant.

– Det har blivit mer och mer tydligt att stadsnäten ska fokusera på att bara tillhandahålla infrastruktur för marknaden. Trenden bland stadsnäten är att man kliver ned i värdekedjan och låter operatörerna själva ha kontakten med slutkunden. Det är en ökad mognadsgrad och vi går mot att enbart vara en kapacitetstjänst, säger Ulf Borbos.

– I Sverige ligger vi mycket långt fram i stadsnätsutbyggnad. Vi ligger också längst fram med fiberutbyggnad i hela Europa, tack vare att vi funnits i tolv år har vi hunnit bygga mycket, säger Ulf Borbos.

Ökad förståelse hos företagen

På företagens sida har antalet anställda som använder internetanslutna datorer ökat. Uppkoppling via mobilt internet har ökat från 13 procent 2003 till 41 procent 2008.

Enligt SCB använder 96 procent av företag med fler än tio personer anställda datorer. Bland större företag använder i stort sett alla datorer.

På 1990-talet användes modeordet "internetnärvaro", vilket i stort sett betydde att företaget hade en webbplats, i bästa fall med kontaktuppgifter. På 2000-talet har användningen diversifierats och många företag inser fördelarna med internet för marknadsföring, varumärkesbyggande och kundkontakt. Elektronisk hantering hos företagen sparar tid. Bland företag med fler än 250 anställda uppgav 48 procent att de kunde ta emot digitala fakturor för automatisk hantering år 2008.

Traditionella företag har börjat använda internet i sin verksamhet i större utsträckning. Ett exempel är utlokalisering av vissa funktioner till glesbygd, något som tidigare varit svårt på grund av bristen på internetuppkoppling med bredbandshastighet. En riktig pionjär är Taxi Stockholm som flyttade ut delar av sin växel till Ingmarsö i Stockholms skärgård. I slutet av 1980-talet hade Taxi Stockholm svårt att rekrytera personal och man tittade på olika lösningar. I sammanhanget träffade man på ett nätverk av kvinnor som tillsammans med Österåkers kommun letade efter företagsetablering på Ingmarsö för att motverka avflyttning och möjliggöra ett ökat fastboende i skärgården. Satsningen gjordes 1992 och idag är växeln på Ingmarsö en produktiv och naturlig del av Taxi Stockholms verksamhet. Andra exempel är olika typer av callcenter-företag med kunder över hela Sverige som har etablerat sig i Norrland.

Operatörerna – låsa in eller öppna upp

När internet började slå igenom i Sverige i slutet av 90-talet förändrades den traditionella affärsmodellen där telekomoperatören svarade för och tog betalt för tjänsterna. I stället kom operatören att bara vara transportör av IP-trafik, oavsett om det handlade om e-post eller filöverföring. Detta har bekymrat de gamla operatörerna som inte fick del av de intäkter som genererades av det snabbt ökande tjänsteutbudet. Idag kan en utvecklare skapa en tjänst i sin dator och göra den tillgänglig för andra internetanvändare i världen utan att operatörerna behöver involveras. Samtidigt drar de nya tjänsterna allt mer kapacitet i operatörernas nät och användarna vill kunna nå de tjänster de vill

från såväl fast anslutna som trådlösa, mobila, enheter.
Telekomoperatörerna ser ekonomiska fördelar i att klättra upp i värdekedjan och ta ansvar för och kontroll över de tjänster som användarna då får abonnera på från operatören.

Därför strävar en del operatörer och deras leverantörer efter att göra något som går under benämningen Next Generation Network (NGN) som förväntas förändra internet från ett öppet system till ett system med en affärsmodell liknande det för kabel-tv, där operatören levererar och tar betalt för tjänster som kunden abonnerar på. Tjänsteutvecklarna får då programmera mot operatörens tjänsteplattform och det är operatören som levererar till abonnenten.

IMS - IP-based Multimeda Subsystem är ett exempel på ett system som det satsas miljarder dollar på och som redan används (2009) för att med IP och andra IP-relaterade protokoll som grund leverera tv, telefon och multi-medi-ala tjänster till abonnenten. En av tjänsterna är också bandbredd för access till internet. Om det här innebär att tillgången till internet kommer att vara oreglerad eller inte återstår att se. Det uttalade syftet med IMS är dock att operatören tar kontroll över tjänsterna och återinför den tidigare så lönsamma affärsmodell man hade innan internets genombrott.

Överstatliga organisationer, främst FN-organet ITU, driver en motsvarande linje.

Jan Flodin är aktiv medlem i ISOC och ISOC-SE. Han har arbetat på FMV som överingenjör med bland annat internetfrågor för försvaret sedan 80-talet. Jan menar att man i dag kan se två helt åtskilda utvecklingstrender för internet:

– Den första trenden är konvergens av tjänsterna hos en operatör som tar ansvar för mixen och att det sker på ”rätt” sätt ner till användarna genom att styra flödet och användarens apparater. Så vill gärna de större operatörerna från telekomvärlden ha det.

Den andra trenden är konvergens av tjänsterna hos användarna. Man integrerar tjänster från olika tjänsteleverantörer, fristående från operatörerna, i det egna ändsystemet. Den integrationen kan komma att bli allt smartare. Det finns redan nu exempel på program bland annat för mediaservrar som tar in och styr flöden från olika källor, samt kodar om i realtid så att det passar de presentationsutrustningar användaren har, säger Jan Flodin.

Jan Flodin menar att det första alternativet är slutet på det öppna internet.

– Den första trenden, om den kommer att dominera det framtida internet, innebär slutet på det öppna internet med sin innovationskraft, fria åtkomst av tjänster och information man själv vill publicera. Både användarna och tjänste-

utvecklarna blir inlåsta av operatörerna. En del stater med starkt kontrollbehov kan se fördelar med det. Det kan även finnas en risk om operatörerna tvingas ta kostnader för att upprätthålla Ipred och Acta, som nu (2009) är aktuellt. Det kan motivera att myndigheterna ger operatörer rätt att låsa in sina användare. Även om IMS-baserade system finns och kommer att finnas så tror och hoppas jag att det inte kommer att bli mallen för internet i framtiden, säger Jan Flodin.

Operatörerna färre och större

Våra telefonioperatörer har i övrigt konsoliderat sig på övergripande nivå. I december 2002 bildades Telia Sonera när svenska Telia och finska Sonera gick samman. Bolaget blev en nordisk telejätte som hade 27 000 anställda 2003. Norska Telenor köpte Vodafones svenska mobilverksamhet i november 2005.

I maj 2003 startade mobiloperatören 3 sin verksamhet i Sverige. Med kaxig reklam väckte man uppmärksamhet, men täckningen och de förhållandevis mediokra telefonerna väckte irritation hos användarna. Batteritiden var mycket dålig och telefonerna klumpiga, något som informationschef Erik Hörnfeldt håller med om i dag. Tack vare uthålliga investerare fortsatte 3 oförtrutet vidare. I november 2006 lanserade 3 som första operatör i Sverige mobilt bredband.

Fler bloggar och domännamnsregistreringar

Ett trendbrott går att skönja när det gäller domännamnsregistreringen. Idag är det fler kvinnor än män som registrerar .se-domäner. Orsaken tros ligga i utvecklingen av sociala tjänster på webben där privatpersoner registrerar domännamn till egna sajter och bloggar i större utsträckning än tidigare.

Tillgången till internetförbindelse betyder också att det sociala livet i högre grad letar sig ut på internet. År 2009 var 27 procent av befolkningen över 16 år medlem i en webbgemenskap eller ett community. 5 procent har en egen blogg. När användarna rankar vad de använder internet till mest hamnar e-post högst med 95 procent. 89 procent tar del av nyheter och söker information om tidtabeller, bio, adresser och tv-program. 75 procent läser en nättidning och 77 procent besöker webbsidor med anknytning till deras hobby eller specialintresse. 78 procent av befolkningen över 16 år använder internetbank, enligt WII/.SE.

E-handeln ökar

Svenskarna handlar alltmer på internet. Idag omsätter de tjugo största e-handelsföretagen i Sverige cirka 13,5 miljarder kronor och de växte med i genomsnitt 21 procent den senaste bokslutsperioden. Detta enligt en undersökning gjord av tidningen Internetworld i oktober 2008. Toppar listan gör Dustin, Netonnet och Ellos. Hemelektronik, kläder och böcker är några av de populäraste produkterna som handlas på nätet.

Enligt WII och .SE:s undersökning Svenskarna och Internet 2008 handlar 42 procent av befolkningen på nätet några gånger per år. Det är en rejäl ökning från år 2000 då motsvarande siffra var åtta procent. Handelns utredningsinstitut (HUI) redovisar att e-handeln uppgick till 15 miljarder kronor 2007 och cirka 21 miljarder kronor 2008. Trots den kraftiga ökningen utgör e-handeln dock endast fyra procent av försäljningen i den totala detaljhandeln.

2003 lade svenskarna sina e-handelspengar på musik. Tack vare andra distributionsformer och nedladdning är musiken omsprungen; 2008 köptes det resor, hemelektronik, böcker och biljetter i större utsträckning än musik, som kom på sjätte plats.

Hälsa och sjukvård

Ett annat område som påverkats av en ökad användning av internet hos befolkningen är sjukvården. Patienter är idag ofta väl pålästa om olika sjukdomar och symtom och inte sällan får läkare argumentera vid rådgivning och ordination av läkemedel. Samtidigt erbjuder nätet många möjligheter för vårdsektorn.

– Hemsjukvården har förändrats mycket med olika typer av larm via internet. Många kommuner och landsting använder nätet i vården. De kan göra extremt stora besparingar, säger Anna Caracolias, grundare och vd på teknikkonsultbolaget Adimo Solutions.

Före detta infrastrukturminister Ulrica Messing menar också att internet och mobilt bredband gjort mycket för sjukvården och nämner ett tidigt exempel från Astrid Lindgrens barnsjukhus.

– Redan 2003–2004 gjorde internettekniken skillnad för cancersjuka barn. De fick elektroder på kroppen som ständigt skickade data till sjukhuset via 3g. Barnen kunde på detta sätt vara hemma längre vilket var lugnare både för barnen och för föräldrarna, säger Ulrica Messing.

Papperslöst och videokonferenser

Samtidigt finns det områden som inte påverkats nämnvärt av den ökade internetanvändningen. Till exempel förbrukar vi i dag mer papper än någonsin tidigare. Möjligheten att ha möten online utnyttjas bara i begränsad omfattning för konferenser.

– För några år sedan trodde användarna att vi inte skulle behöva resa. Videokonferenser förekommer och kanske har det ökat, men det har inte blivit något totalt genomslag. Miljövinsterna är påtagliga men det är inte förrän det senaste året som folk faktiskt pratar om dessa, säger Björn Ohlsson, HR-specialist på Försvarshögskolan i Stockholm.

Men kanske har videokonferenser börjat ta fart. En som menar att videokonferenser har ökat är Hans Wallberg, samordnings- och utvecklingsansvarig för Sunet. Sedan många år tillbaka ökar antalet videkonferenser på universiteten i landet stadigt, speciellt i undervisningen. Hans Wallberg menar att ökningen är enorm.

– Det är en explosion! Vi kollade loggarna för 2007 och fann kanske något tiotal samtidiga användare över hela landet. I början av 2009 var det över 1 000 samtidiga användare. Fortsätter utvecklingen så här kommer videokonferenserna att börja dra bandbredd på riktigt, säger Hans Wallberg.

Det lilla Luleå-företaget Marratech inledde 1998 tillverkningen av ett videokonferenssystem som sedermera köptes in av universiteten i Sverige. Systemet hade framför allt mycket bra algoritmer för ljud. Marratech köptes i april 2007 av Google och användarna kan nu börja se delar av Marratechs teknik i exempelvis videochattfunktionen i Googles webbmail Gmail.

I och med att direktmeddelande-program som MSN Messenger och Skype har fått videofunktion har världen blivit mer tillgänglig de senaste fem åren. Att kunna kommunicera med familjemedlemmar, vänner och arbetskamrater via nätet har blivit väldigt mycket lättare och billigare jämfört med till exempel vanlig telefoni. Samtidigt har kraven från vanliga användare höjts när det gäller utrustning i hemmet. Den hem pc-reform som genomfördes runt millennieskiftet gjorde att många hushåll fick tillgång till moderna datorer och ofta fler än en dator i hemmet. Som en effekt har behovet av egna trådlösa nätverk i hemmet ökat.

– Idag är det självklart att man ska kunna ha ett nätverk hemma. Och tillverkarna var snabba med att ta fram smidiga lösningar som vem som helst kan konfigurera, säger Björn Ohlsson.

Installation och tillgång till nätet via mobiltelefonen har blivit ännu enklare,

enligt Anna Caracolias.
– När man får ett abonnemang i dag så är allt konfigurerat och klart. Det är en av orsakerna till att användandet av internet från mobilen ökat så mycket, säger hon.

Fortfarande digitala klyftor i Sverige

Trots ökningen av internetanvändning och ett ökat antal användare finns det fortfarande många som inte använder internet. Enligt WII/.SE så handlar det om nästan 400 000 personer under 46 år, fler än 700 000 mellan 46 och 65 år samt hela 1,1 miljoner över 65 år. Sammanlagt betyder det att cirka två miljoner användare i Sverige inte har kontakt med internet i sitt vardagsliv. Vad beror detta på?

En möjlig tolkningsfråga är att det är en generationsfråga där de äldre inte har intresse för eller upplever att de har något behov av internet. Skillnader i inkomst och utbildning finns också, och det är särskilt ekonomin som påverkar bland medelålders och äldre.

Fler användare – ökad hotbild

Internet har vuxit rejält och med detta har också mängden attacker, bedrägeriförsök och spam ökat. Vissa stater håller sig väl med hackarna i syfte att kunna utnyttja deras kunskaper i händelse av konflikt. Motmedel mot hoten är ökad kunskap, men räcker det?

I takt med att människor och verksamheter blivit mer beroende av internet har det också blivit mer attraktivt att attackera det. Dagens attacker sker också med ekonomiska förtecken, de kan exempelvis ske i form av utpressning. Samtidigt har resurserna för att hantera internetrelaterad kriminalitet ökat hos polismyndigheten och det finns även globala samarbeten. Den vanligaste formen av nätbrott är olika former av bedrägerier. Enligt IC3 (Internet Crime Complaint Center) är den allra vanligaste formen bedrägerier i auktionssammanhang. Dessa utgjorde dock inte den stora ekonomiska boven med sin genomsnittliga kostnad på 438 dollar per anmälan. Det genomsnittliga kreditkortsbedrägeriet kostade ännu mindre med 298 dollar per händelse. Ett desto dyrare brott är investeringsbedrägerierna som i snitt gick på 3 547 dollar per anmält brott.

Spam – eller skräppost – har gått från att ha varit mer eller mindre amatörmässig marknadsföring till att tillhandahållas som professionell tjänst. Den som har behov av massutskick via andras resurser, till exempel för att komma över inloggningsuppgifter till banker eller kontokortsnummer, för att distribuera virus eller trojaner eller för marknadsföring, ofta av porr och läkemedel och ”nigeriabrev”, kan använda sig av spam som distributionsform. I dag drabbas slutanvändarna inte lika ofta som tidigare av den typen av aktiviteter. Istället är det operatörer, it-avdelningar och andra driftansvariga som fått ökade kostnader för att filtrera bort spam från det normala flödet av elektronisk post.

Claes Tullbrink på ABC-klubben, en intresseförening för internet och datoranvändande, är expert på spam.

– Spam kommer med största sannolikhet inte att försvinna. Inte minst eftersom utskicken sker via stulna resurser och därmed är gratis. Det spelar ingen större roll om 99,9 procent av alla spam-mejl filtreras bort och bara var tusende mottagare överväger att svara på spammet, det lönar sig ändå.

– Och spam-skydd har blivit som virusskydd: ett nödvändigt ont, som gör att problemen med spam, ur mottagarperspektivet, på det hela taget osynliggörs, säger Claes Tullbrink.

Det som kvarstår som problem vad gäller spam är att de företag som använder e-post för utskick av information till kunder som själva aktivt anmält att de vill ha sådan information misslyckas med att nå ut med e-posten. Spam-filtren gör att även viss icke-spam stoppas, och på så sätt är det företagen själva som märker av spam-problemet mest av alla. Att näringslivets egna organisationer motarbetat spam-regleringar och att riksdagen inte gav företag lagens skydd mot spam gör detta extra ironiskt, menar Claes Tullbrink.

Den organiserade brottsligheten på nätet har ökat. När det tidigare kunde handla om enstaka hackare som var ute efter att ”visa upp sig” är det idag fråga om kriminella nätverk och organisationer. Banken Nordea drabbades av flera attacker under 2005 och 2006 som utnyttjade en svaghet i deras bank-id-system.

– Nordea hade ett dåligt system. Det är sorgligt att en så stor bank har det. Det kostar så mycket att reparera och jag fattar inte att det inte uppmärksammas mer, säger Christina Jonsson, säkerhetsexpert på KTH och ordförande i SUSEC, en oberoende, ideell förening av personer anställda vid universitet och högskolor som huvudsakligen arbetar med informations- och IT-säkerhet.

Kurt Erik Lindqvist och Lars-Johan Liman på Netnod/Autonomica menar att vissa stater håller sig väl med vissa hackergrupper då dessa kan komma att spela en stor roll vid en eventuell attack mot något fiendeland. Till flygvapen, flotta och armé läggs attacker i digitala kanaler som DoS- och DDoS-attacker (Denial of Service respektive Distributed Denial of Service) som slår ut viktiga servrar inom den digitala infrastrukturen.

Under det fem dagar långa kriget mellan Ryssland och Sydossetien i augusti 2008 släckte DDoS-attacker flera georgiska webbplatser, bland andra regeringens, nationalbankens och presidentens egen webbplats. Vem som låg bakom attackerna och om det var ett beställningsjobb är fortfarande inte klarlagt.

I takt med det ökande antalet användare på internet kommer även nya, oerfarna användare som själva bidrar till bruset genom att skicka vidare kedjemejl, så kallade ”sociala virus” av typen ”protestera mot XYZ” och falska virus-varningar. Även om de som varit på nätet en tid lärt sig så kommer det ständigt nya användare, och de utbildar sig inte innan de gör entré – och ingen annan utbildar dem heller. Alltså låter de sig luras och problemet består.

Oron för kreditkortsbedrägerier via nätet har nästan halverats bland användarna jämfört med år 2000. Enligt WII och .SE är år 2009 38 procent av internetanvändarna oroade för kortbedrägerier, jämfört med 72 procent år 2000.

Allt bättre säkerhetsmedvetenhet hos de stora aktörerna

Sedan 2003 har dock en hel del hänt i Sverige på säkerhetsfronten.

– Myndigheter och företag har börjat inse att med den ökade digitaliseringen krävs att man kan lita på informationen och att den finns tillgänglig när den behövs. För företag kan det betyda stora förluster både ekonomiskt och i form av förtroende om information förvanskas eller om den försvinner, säger Christina Jonsson.

Universitet och högskolor insåg tidigt vikten av en god informationssäkerhet. Till exempel har Sunet tidigt satsat på säkerhet och bra rutiner. SUSEC som är en ideell förening inom högskolevärlden har med hjälp av medel främst från Sunet startat en webbaserad handbok i informationssäkerhet på internet, tillgänglig för alla. Den riktar sig främst till universitet och högskolor. Handboken lades upp 2003 och uppdateras årligen.

Regeringen gav i början av 2000-talet PTS i uppdrag att starta ett Cert (Computer Emergency Response Team) för att kunna hantera incidenter och sårbarheter. Sveriges Cert döptes till Sitic, Sveriges IT-incidentcentrum, och startade 1 januari 2003. År 2009 har Sitic 14 anställda och de har gott om arbete.

Sitic övervakar internet på många sätt, men det är självklart en omöjlig uppgift att hålla någon slags manuell kontroll. Därför finns programvara som övervakar och grovanalyserar angrepp på ett antal punkter som automatiskt larmar vid försök till intrång eller incidenter. Sitic samarbetar också med internationella Cert från många olika länder så att man snabbt ska kunna larma vid problem. På Sitics webbsida läggs säkerhetsbullentiner, särskilda råd och blixtmeddelanden ut för alla att ta del av.

Kampanjen Surfalugnt.se startade 2005 med syfte att hjälpa användare till säkrare användning av internet. Bakom kampanjen står en stark koalition av

myndigheter, organisationer och företag. De har en expertpanel som svarar på frågor inom skilda säkerhetsområden.

Webbplatsen syftar till att informera allmänheten om att hot som spam, virus och bedrägerier på internet finns, och hur man ska undvika att bli lurad eller på annat sätt fara illa på internet. Sajten startade 2005 och har även projekt riktade till småföretagare och ungdomar. Regeringen har i december 2006 beslutat om en strategi för ökad säkerhet i internets infrastruktur Detta strategiska ställningstagande beskrivs i åtta punkter, men det finns inga anvisningar om hur dessa punkter ska genomföras.

Alla företag och organisationer står inför utmaningen att säkra sin information. Allt fler utgår också från de riktlinjer och krav som finns i de globala standarderna för informationssäkerhet genom ISO 27 000-serien Ledningssystem för informationssäkerhet, vilka har medfört att allt fler inser vikten av att skydda sig. Alla statliga myndigheter ska från och med år 2008 arbeta enligt ISO 27 000.[1] Även ITIL, (IT Infrastructure Library) har bidragit till ett ökat säkerhetstänkande genom ett ramverk av goda erfarenheter som gjorts under många år med medverkan av företag från hela världen. ITIL beskriver på en generell nivå hur man kan strukturera sitt arbetssätt och sin organisation för att leverera IT-tjänster på ett stabilt och kostnadseffektivt sätt genom att ha kontrollerad hantering av fel, åtgärder och förändringar samt långsiktig planering för att förebygga kriser.

År 2009 bildades myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB. Ett av deras ansvarsområden är informationssäkerhet. MSB tog över verksamhet som tidigare bedrevs av Räddningsverket, Krisberedskapsmyndigheten och Styrelsen för psykologiskt försvar.

Fortfarande finns en hel del att göra, speciellt för att utbilda vanliga användare att använda internet på ett tryggt sätt och för att skapa tillit till informationen. Till exempel verkar fildelning och olaglig kopiering vara ett problem som är svårt att lösa.

– Musikindustrin gillar inte kopieringen, men folket vill kunna göra det. Det är inget man löser i en handvändning. En sådan förändring kräver innovation. Företag måste gå under. Även om det för vissa företag är värt att kämpa tills de går i konkurs, säger Patrik Fältström på Cisco och aktiv i flera organisationer som t ex SNUS och ISOC.

– Mellan 2000–2003 gick vi in i informationssamhället med fundamentala skillnader som följd. Förr i tiden var det så att om jag köpte en bok så hade jag den boken och ingen annan. Om jag gav den till dig så hade jag den inte längre, för du hade den. Både möjlighet och rättighet var bunden vid boken.

[1] Standarden består av två delar, riktlinjerna i standarden SS-ISO/IEC 27002:2005 och kravstandarden för certifiering av ledningssystemet SS-ISO/IEC 27001:2006.

Men det fungerar inte med digitaliserad information. Jag har en digitaliserad bok, och denna kan replikeras. Jag ger dig en exakt kopia eller replika, och jag har fortfarande en kvar, och jag kan kopiera boken igen. De tekniska möjligheterna att förhindra kopiering hindrar mig att kopiera vanliga böcker, men det har inget med internet att göra. Det är något som kom med digitalisering av information, fortsätter Patrik Fältström.

Integriteten i informationssamhället

Integritet blir allt viktigare, samtidigt som vi publicerar allt mer om oss själva på nätet. Staten vill övervaka medborgarna på internet för att stävja brott och DNSSEC är på väg ut på nätet med Sverige som föregångsland.

Fler och fler personer väljer att offentliggöra mer om sig själva på internet. Tack vare webbplatser som Facebook, Myspace och bloggar kan den som vill söka upp mycket information om en person. Mot betalning kan du även få ekonomisk information som uppgifter om inkomst och eventuell förmögenhet.

Medvetenheten kring säkerhet på internet har ökat hos den vanlige användaren. Samtidigt har de sociala mediernas stora genomslag under de senaste åren öppnat upp för nya typer av brott. I takt med att de sociala sajterna växte så dök frågor kring vad barn gör på nätet upp. Förutom problem med pedofiler som hittar sina offer via nätet så finns också en skillnad i hur barn och ungdomar hanterar upphovsrätten.

– Internet kan komma att omdefiniera lagar och hur man ser på upphovsrätt. Det kommer att växa upp en generation som gör på ett annat sätt, säger Anna Caracolias.

Enligt WII är 39 procent av internetanvändarna oroade för att myndigheter och arbetsgivare får en ökad möjlighet till övervakning och kontroll, möjligtvis med anledning av diskussionen kring den så kallade FRA-lagen. Det är en ökning från 2007, men en minskning från 50 procent år 2000.

Enligt Viiveke Fåk, biträdande professor i informationsteori på Linköpings universitet, är paradoxen att människor skyr övervakningslagar men själva lägger upp bilder och information om sig själva självsanerande. Folk kommer att lära sig att man inte kan publicera vad som helst på internet på det hårda otrevliga sättet, enligt "Learning by doing"-principen.

Jakob Schlyter, säkerhetsexpert på säkerhetsföretaget Kirei håller med Viiveke Fåk, men han tror att det kan ta en generation att lära sig den hårda vägen. Han menar att människor måste lära sig att inte använda samma lösenord på sin webbmail, sin mikroblogg, jobbets e-post och så vidare. Förhoppningsvis kommer tekniska hjälpmedel för att underlätta detta, men Jakob ser hellre andra lösningar.

Ett annat problem är att det saknas ett nationellt grepp för att svenskarna ska kunna identifiera sig på nätet.

– Eftersom alla nationella försök till standarder inom säkerhetsområdet har fallerat skulle det behövas någon lös federation baserad på öppna standarder som SAML (Security Assertion Markup Language), framtaget av OASIS (Organisation for the Advancement of Structured Information Standards), säger Jakob Schlyter.

Han får medhåll av Leif Johansson, biträdande IT-chef på Stockholms Universitet. Han säger att Sveriges regeringen har gjort fundamentalt fel när den upphandlat e-id-lösning.

– Vi är i händerna på ett fåtal konsultbolag som du som kommun eller ett mindre företag i praktiken måste köpa din lösning av för att kunna göra säkra transaktioner. Det är tragiskt när det finns bra och öppna standarder från stora företag som exempelvis Microsoft som är funktionellt likvärdiga. Tyvärr är dessa inte tekniskt kompatibla med de system som svenska staten stöder. Lösningen är att våra politiker måste hämta in mer information och sätta sig in i problemet för att kunna lösa det inom en snar framtid, säger Leif Johansson.

Han menar att universiteten, kommunerna och landstingen är de som lider mest av att den nationella e-identiteten är en icke-standardiserad lösning, eftersom det är mycket dyrt att handla lösningen av de stora konsultbolagen. Leif Johansson menar att effektiva identitetssystem är en fråga om kostnadseffektivitet. Något så enkelt som att ändra ett bortglömt lösenord stjäl värdefull arbetstid hos exempelvis en supportavdelning eller helpdesk. Universiteten lever som de lär och bygger ihop sina identifikationssystem för sina studenter.

Ett bra exempel på ett modernt identitetssystem är att universiteten i Sverige är anslutna till Eduroam, ett europeiskt universitetsnätverk för wifi-uppkoppling. Du kan idag som student använda det trådlösa nätverket i Sverige, men även med samma inloggning koppla upp dig på det trådlösa nätverket i exempelvis Amsterdam eller Dublin.

Data mining, informationsutvinning, görs av allt fler företag. Under 2008

uppmärksammades matvarukedjan ICA som lagrade uppgifter om vad du handlade med ditt ICA-kort, för att sedan kunna göra riktade reklamutskick. Medgivandet till att ICA fick använda dessa uppgifter stod i det finstilta när du ansökte om kortet, något som många självklart missat. Det var ett uppvaknande för många att de personliga uppgifterna lagras på ibland oväntade ställen som på mataffären.

Övervakning av medborgarna

Förutom FRA-lagen finns fler förslag på lagar eller lagändringar som diskuterats de senaste åren. Tre exempel är trafikdatalagringsdirektivet, Ipred och Acta som alla tre mer eller mindre påverkar den personliga integriteten på internet.

FRA-lagen är ett samlingsnamn på ett antal lagändringar som i korthet betyder att Försvarets radioanstalt (FRA) ges rätt att bedriva signalspaning på kabelburen trafik som passerar Sveriges gränser. Det omfattar bland annat telefon- samt en stor del av internettrafiken. Propositionen lades fram inför riksdagen av dåvarande försvarsminister Mikael Odenberg (moderat) den 8 mars 2007. Odenberg hade i sin tur övertagit ärendet från den tidigare socialdemokratiska regeringen (promemorian gavs ut i juli 2005). Debatten kring lagen var stundtals mycket hård och det var egentligen första gången som bloggarna tog upp och drev debatten. Propositionen togs först upp av ”gammelmedia”, det vill säga tidningar, radio och tv, men eskalerade kraftigt hos bloggarna. Fenomenet gav upphov till uttrycket ”bloggbävning”.

Trafikdatalagringsdirektivet är ett europeiskt direktiv från 2006 som togs fram efter terrordåd i Europa. Direktivet innebär att telefonioperatörer och internetleverantörer måste lagra information om sina användare i minst sex månader och högst ett år. Informationen som ska lagras är vem som ringt vart och när, samt vilka ip-adresser som kommunicerat med varandra vid vilka tidpunkter. Även information om vilka som skickat SMS till varandra ska lagras.

Direktivet var från början hårt kritiserat och stötte på starkt motstånd. Bland annat tyckte Europeiska datatillsynsmannen att förslaget var kränkande för den personliga integriteten.

Efter bombdåden i London 2005 fick förslaget dock nytt liv. EU-kommissionen fick i uppdrag att skriva om direktivet som därefter röstades igenom.

Ipred står för Intellectual Property Rights Enforcement Directive och är ett direktiv från EU. Riksdagen har mot bakgrund av direktivet bland annat

beslutat att göra ett antal ändringar i den svenska upphovsrättslagstiftningen. Den mest kontroversiella nyheten är att en rättighetshavare kan begära att en domstol förelägger en internetleverantör att lämna uppgifter om en abonnent.

Acta, Anti Counterfeiting Trade Agreement är ett förslag till internationellt handelsavtal som diskuteras av bland annat USA, Japan och EU. Förhandlingarna har hittills hållits hemliga, men det har läckt ut information om att lagen kan komma att bli mycket omfattande. Bland annat har skräckexempel nämnts, som att tulltjänstemän ska få rätt att söka igenom MP3-spelare och datorer på jakt efter piratkopierat material.

Säkerhet på rotnivå

Genom att ställa frågor i domännamnssystemet DNS kan en uppkopplad dator hitta till rätt server på internet för att till exempel besöka en webbplats. Det finns emellertid brister i DNS som gör det möjligt för en angripare att förfalska svaren på sådana DNS-frågor. Dessa brister öppnar för missbruk som så kallad cache poisoning som leder till att intet ont anande nätanvändare dirigeras in på falska webbplatser i syfte att luras på pengar eller känslig information som lösenord och kontokortsnummer.

Sommaren 2008 visade forskaren Dan Kaminsky hur enkelt det faktiskt är att förfalska informationen i DNS och det mycket snabbare än man tidigare trott var möjligt. Den allmänna uppfattningen var tidigare att en attack mot DNS kunde ta ett par veckor att genomföra, men Dan Kaminsky visade att den i många fall kunde göras på tre–fyra sekunder.

Svaret på problemet mot sådana attacker heter DNSSEC, vilket i skrivande stund börjar bli uppenbart för de flesta. Dan Kaminskys exempel har gjort att angreppssättet blivit kallat "Kaminskybuggen".

I Sverige påbörjade .SE införandet av DNSSEC, DNS Security Extensions, i den svenska toppdomänen .se redan 2005 och Sverige anses internationellt vara ett föregångsland på området.

DNSSEC innebär att namnuppslagningen till bland annat webb och e-post förses med en digital signatur som säkerställer att användaren kan verifiera att innehållet kommer från rätt namnserver och att det inte blivit ändrat på vägen.

Genom DNSSEC förhindrar man att en angripare kan påverka namnuppslagningen och leda besökare till falska webbplatser som exempelvis imiterar offrets bank.

Det är mycket svårt för en användare att avgöra huruvida en webbsida är falsk eller inte. Angriparen kan till exempel använda den befintliga webbplatsen och bara byta ut delar av innehållet så att illusionen av exempelvis ett vanligt bankbesök är total. Användaren skickar kontonummer eller kreditkortsnummer till hackaren i tron att kommunikationen sker med den egna banken.

– Det händer saker på området, men det går förvånansvärt långsamt. Att avancerade angripare kan göra stor skada genom att angripa DNS-strukturer är allmänt känt. Använder då alla ansvarsfulla myndigheter och företag DNSSEC?

– Svaret är nej. Varför inte? Ett: det kostar pengar. Två: kunderna kräver det inte. Tre: "Det är ändå så många som inte använder det", säger Viiveke Fåk.

Jakob Schlyter och hans företag Kirei har arbetat med DNSSEC sedan 1997 och har bland annat jobbat med .SE med implementeringen av DNSSEC. Han menar att .SE har dragit ett stort lass internationellt sett för implementering av DNSSEC. .SE-zonen har varit signerad sedan 2005 och antalet underliggande domäner som är signerade ökar stadigt. Vad tror Jacob Schlyter orsakar den långsamma implementeringen?

– Vi har gjort några misstag under åren. I stället för att helt enkelt införa DNSSEC som en naturlig utbyggnad av DNS så har man gjort det mer komplicerat och teoretiskt än vad det är. Det har blivit en politiskt infekterad fråga där frågan till sist blev vem som har kontrollen över internet. Om man för fem år sedan bara börjat använda DNSSEC, hade signerat roten och förklarat att "det här är DNSSEC och det är bra", så hade genomslaget varit mycket större och motståndet mindre, säger Jakob Schlyter.

– En förklaring är också att många har sett DNSSEC som en lösning som letar efter ett problem. Behovet har inte varit uppenbart, säger Anne-Marie Eklund-Löwinder, kvalitets- och säkerhetschef på .SE. Vi har unika erfarenheter i dag, nu när allt fler toppdomäner intresserar sig för tekniken. Genom att gå i bräschen för utvecklingen och införandet av denna teknik har .SE verkligen hamnat i blickpunkten. För att få reda på hur det är att använda tekniken i praktiken vallfärdar i dag delegationer från övriga Europa och resten av världen till Stockholm. De ansvariga på .SE har rest så långt bort som Thailand för att dela med sig av sina erfarenheter.

– DNSSEC ser enkelt ut på papperet, men operationellt finns det inte så många erfarenheter att bygga på. Medan många mest har pratat, så har vi faktiskt gjort det här ett tag nu. Vi vet helt enkelt hur man gör, vilka problem som kan uppstå och hur man ska hantera dem, berättar Anne-Marie Eklund Löwinder, kvalitets- och säkerhetschef på .SE.

Statens och myndighetens intressen

Staten och myndigheterna blir allt bättre på att kommunicera elektroniskt med medborgarna. 3g-nätet fortsätter att byggas ut och numera företräder PTS Sveriges syn på internetfrågor.

Många svenska myndigheter erbjuder idag olika typer av e-tjänster via webben. Sedan 2001 går det till exempel att deklarera via nätet, något som blivit allt mer populärt hos befolkningen. Samtidigt som antalet myndighetstjänster ökar förs sedan många år en debatt om vem som ska bekosta och ansvara för bredbandsutbyggnaden i landet. Än så länge kan inte myndigheter ställa kravet att medborgarna ska ha tillgång till nätet för att kommunicera med eller använda sig av myndigheten.

– Infrastrukturminister Åsa Torstensson hävdar att marknaden ska sköta utbyggnaden men att staten i vissa fall kan gå in. Det är komplicerat eftersom det är marknadskrafter det handlar om. Telia har sin åsikt. De vill bygga ut sitt kopparnät och åtkomst med DSL-teknik. Mobiloperatören 3 vill bygga ut radiosystem och Telenor kanske vill gräva fiber. Det är tre olika separata lösningar beroende på vem som ser en möjlighet att tjäna pengar, säger Östen Frånberg.

Målet är att ge befolkningen tillgång till internet i samband med att allt fler myndighetstjänster läggs över på nätet. Stockholms Stad har lagt ner 600 miljoner på att elektronifiera utbudet gentemot medborgarna. Anledningen till en mer aktiv internetutbyggnad även i glesbygden är att kunna behålla ställningen som ett ledande internetland i världen.

– Staten måste förstå att alla måste komma åt internet på sikt om man ska

kunna köra ut tjänsterna, säger Östen Frånberg.

Debatten är inte över och i nuläget förs löpande diskussioner mellan stat och näringsliv. Samtidigt sitter glesbefolkade delar av landet i kläm och det finns en risk att skillnaden i tillgång till bredband skapar en digital klyfta.

Därmed inte sagt att användarna sitter och rullar tummarna i väntan på att stat eller företag ska komma överens om lösningarna.

– Det finns mindre samhällen som har tagit det i egna händer, och det är jättebra. Det är inte så märkvärdigt. De bygger ut med blandad teknik, säger Christina Jonsson.

3G-utbyggnaden med stenhård Messing

I december 2000 fördelade PTS licenser för tredje generationens mobiltelefoni till Telenor Sverige AB, Hi3G Access AB, Orange Telecom och Tele 2 Sverige AB. Trafiken i Sverige startades 1 maj 2003 och först ut var operatören 3.

Enligt PTS regler fick företagen samarbeta om 70 procent av radioinfrastrukturen och de fick samarbeta till 100 procent om till exempel master.

Detta har resulterat i två gemensamma bolag ägda av operatörerna; 3GIS (3g Infrastructure Services AB) bestående av Hi3G Access AB och Telenor Sverige AB, samt SUNAB (Svenska UMTS-Nät AB) som ägs av Tele2 Sverige AB och Telia Sonera AB.

I oktober 2005 avgjordes en tvist om huruvida ägarna av 3g-nätet skulle behöva bygga ut nätet i den utsträckning de först gick med på. Ägarna ville bygga ut delar av 3g-nätet på landsbygden med den billigare tekniken CDMA2000 på lägre frekvenser, 450 MHz, alltså de frekvenser där NMT-nätet tidigare fanns. PTS beslutade dock att ägarna måste bygga ut till den utsträckning man kommit överens om med den dyrare tekniken WCDMA, annars skulle de bötfällas. Senare fick dock operatören NMT, nu under namnet ICE.NET, licens av PTS att driva ett CDMA-nät med fokus just på täckning i glesbygd. ICE.NET har haft ekonomiska svårigheter men finns (2009) fortfarande i drift efter att en ny ägare trätt in.

Infrastrukturminister Ulrica Messing manade på och ville öka utbyggnadstakten på 3G-nätet. Operatörerna hade lovat att de skulle vara klara snabbt, men plötsligt skulle de inte hinna till deadline. PTS gav dem längre tid men Ulrica Messing var inte nöjd.

– PTS tolkade utbyggnadsreglerna väldigt generöst, tyckte jag. Vi var överens om att utforma 3G-licensieringen som en tävling för operatörerna, och vi valde att operatörerna skulle tävla i täckning. De som vann måste sedan

leverera vad de lovat, annars har de brutit mot de regler som satts upp, säger Ulrica Messing. Själva tävlingen och lagstiftningen var utformade av PTS och de skulle också bestämma vad konsekvenserna skulle bli om reglerna inte efterföljdes. Ulrica Messing kritiserade PTS ganska hårt och röster höjdes om ministerstyre.

– Jag kanske balanserade på gränsen i min kritik av PTS, men jag tycker inte att det är någon idé att ha folkvalda om de inte tycker något, säger Ulrica Messing.

Resultatet blev ett hot om böter och en diskussion över mätmetoder, men reprimanderna mot operatörerna rann enligt Ulrica Messing ut i sanden. Idag är hon dock tillfreds med den goda kvaliteten i Sveriges 3g-nät.

Den nuvarande regeringen, representerad av infrastrukturminister Åsa Torstensson, sa på konferensen Internetdagarna 2008 att det är viktigt för staten att medborgarna ska kunna komma åt tjänster varifrån som helst när man vill. Något som offentlig sektor måste tänka på när de designar tjänster. Det är viktigt för effektiviseringen i samhället, men också ur ett konkurrensperspektiv.

Trots att allt mer information från riksdag och regering finns tillgänglig på internet och att allt fler politiker bloggar menar många att politikerna måste bli mer internetvana.

– En liten fingervisning kan ju vara antalet riksdagsmän som tar med sina laptops in i kammaren. Det är fortfarande inte många, säger Ulrica Messing.

Sveriges röst för internet – Internet Governance

Flera organisationer och personer i Sverige har varit mycket aktiva i internetarbetet internationellt. Det är framförallt i IETF och i ICANN som flera av de intervjuade i denna bok har varit aktiva. Det har medfört att Sverige har fått en större betydelse internationellt än jämförbara länder. Ett exempel är att Lars-Johan Liman på Autonomica ansvarar för en av de 13 rotnamnservrar som finns i världen. ISOC-SE har deltagit i samarbetet inom den internationella ISOC-organisationen och var ett av de grundande kapitlen till ISOC-ECC, den samarbetsorganisation som finns inom Europa. Svenska staten har också visat allt större intresse och deltar aktivt i ICANN-GAC (Governmental Advisory Comittee), HLIG, (High Level Group of Internet Governance) och flera samarbetsorgan i internetfrågor inom EU.

Sedan årsskiftet 2008/2009 har PTS på Näringsdepartementets mandat bildat en referensgrupp, RGIG (Referensgruppen Gällande Internet Governance), där man diskuterar hur olika organisationer tänker agera i skilda inter-

nationella forum såsom ICANN-GAC, IGF (Internet Governance Forum), europeiska HLIG och Internationella teleunionen, ITU.

År 2005 bildades Internet Governance Forum (IGF) en grupp inom FN:s organisation som ett resultat av WSIS (The World Summit on the Information Society)-möten i Genève och Tunis några år innan. En av anledningarna till att IGF bildades var att många nationalstater ansåg att frågan om internet nu var så pass viktig att FN borde ta en större del i ansvaret.

För att inte störa ordningen på internet, som idag fungerar bra, så blev den praktiska uppgiften för IGF att föra diskussioner inom nationalstaterna och de organisationer som idag sköter internet. Detta för att öka kunskapen om varandras ståndpunkter. IGF håller en årlig konferens där hundratals workshops och bra exempel presenteras från allahanda organisationer.
Sverige deltar med flera organisationer som har kunskaper som kan bidra till ökad kunskap om internet i världen.

ISOC-SE har varit mycket aktiva i IGF-frågorna allt sedan IGF bildades. Bland annat har ISOC-SE tagit initiativet till en workshop tillsammans med fyra andra chapters inom Europa. I dessa workshops har man presenterat hur arbetet med att ta fram planer om internets framtid i respektive land kan gå till. ISOC arbetar för att sprida sunda grundvärderingar för internet. Värderingarna handlar om en öppen samarbetsmodell, öppen standard, decentraliserad arkitektur, principer som "end-to-end"-kommunikation, och att användare själva väljer vilka applikationer som passar dem bäst.

Toppdomänlagen: inget nytt under solen

Sedan den 1 juli 2006 verkar .SE under lagen om nationell toppdomän för Sverige på internet. Syftet med lagen är att förhindra eventuella brister i DNS-tjänsten, det tekniska system som vet vilken IP-adress som motsvarar ett visst domännamn, och se till att den som har ansvaret för drift av se-zonen kan tillhandahålla tillfredsställande tillgänglighet, kvalitet och säkerhet. Lagen rör alltså främst teknisk drift samt tilldelning och registrering av domännamn. I lagen ges PTS ett tillsynsansvar för .SE:s verksamhet i de delar som lagen omfattar. I praktiken betyder lagen att arbetet fortsätter som vanligt, utan några större förändringar.

– Domännamnslagen gjorde inte så mycket mer än att Näringsdepartementet och PTS har fått vetorätt över .SE ifall de skulle göra något märkligt. I övrigt har inte riktningen för toppdomänen i Sverige ändrats nämnvärt, säger Lars-Johan Liman, förste systemspecialist på Netnod/Autonomica.

Ansvaret för olika internetfunktioner

Ansvaret för Sunet delas nu mellan Stockholm och Köpenhamn, .SE har fått ny vd och styrelseordförande och stödet för internationella tecken i domännamn ökar. IPv6 börjar rullas ut i maklig takt.

KTH Network Operations Centre, KTHNOC, har historiskt haft hand om driften för Sunet och Nordunet. 2006 togs i stället den centrala driften över av Nunoc, Nordic University Operations Centre som ligger i Stockholm och Köpenhamn.

Den klassiska webbkatalogen som startade våren 1993 som Sunet-katalogen, alltså första sidan på www.sunet.se där alla Sveriges webbservrar listades, bytte i november 2008 namn och domän till infoo.se, den officiella svenska webbkatalogen. Det är fortfarande gratis att vara med, men man kan mot en liten avgift komma före i behandlingskön.

2006 fick .SE en ny styrelseordförande i Rune Brandinger och en ny vd i Danny Aerts. Det innebar en tydligare riktning för .SE, som tidigare varit en lite flytande organisation. I samband med detta slutade man också kallas sig IIS och gick över till att heta .SE. Den nya ledningen lät överskottet av domänverksamheten gå tillbaka till stiftelsen. Tidigare hade inriktningen varit att sänka priserna, att få dem att gå mot noll, en kvarleva från de tidiga internetpionjärernas tid. Danny Aerts fick uppdraget att starta en forsknings- och utvecklingsavdelning som Staffan Hagnell tagit stort ansvar för.

– Om perioden fram till 2003 handlade mycket om teknik, kablar och burkar, handlar perioden från och med 2003 om användning. Internet har integrerats i vår vardag. Jag menar – när du använder tjänster på internet tänker du inte "Oj, nu använder jag internet". Den process vi påbörjar nu är att förhålla oss

till den teknik som smugit sig in i våra liv, säger Danny Aerts.

.SE:s nya affärsmodell som började gälla 2009 innebär att återförsäljarna av domäner – registrarer – får ta ett större ansvar gentemot sina kunder. .SE skötte fram till 2009 fakturering och kundtjänst för alla .se-domäner. I och med den nya affärsmodellen kan kunderna få en samlad faktura från exempelvis sitt webbhotell för både hosting och domännamnet. .SE kommer alltså mer att bli en grossist av domännamn likt några av de stora toppdomänerna i världen.

– Det blir mer naturligt för kunderna att hantera allting, domännamn, webbhotell och ftp hos en och samma registrar, säger Torbjörn Carlsson, projektledare och chef över registreringen på .SE.

.SE har varit tidiga med att tillåta en utökad teckenmängd för internationaliserade domännamn, IDN (Internationalized Domain Names), i sina system. 2003 blev det möjligt att registrera .se-domäner med tecknen å, ä, ö, é och ü. Sommaren 2007 tillkom även de tecken som finns i finska, meänkieli (tornedalsfinska), samiska, romani och jiddisch. Årsskiftet 2008/2009 fanns 7 procent eller 41 000 IDN-domäner registrerade under toppdomänen .se.

Internetföreningarna missar de yngre

Internetföreningar som ISOC-SE, SOF och SNUS har tidigare spelat en viktig roll i Sveriges internethistoria. Nu syns de avgjort mindre. Elaka röster säger att det märks på föreningarnas webbsidor att de är kvar i 1990-talet.

– Ideella internetföreningar som ISOC-SE, SOF och SNUS för en tynande tillvaro, de har var och en ca 150–250 medlemmar (SOF undantaget, som bara har internetoperatörer som medlemmar), många är medlemmar i alla så det är i princip samma personer som har varit med från början, och därmed är medelåldern också hög. Kan det vara så att föreningarna inte längre behövs och att det sociala livet istället förs på Facebook och liknande sociala sajter, undrar Danny Aerts på .SE.

Ska föreningarna överleva måste de locka yngre, men för att göra det måste de skifta fokus, enligt Torbjörn Carlsson.

– De unga idag brinner inte för tekniken utan de använder nätet för att umgås. Dessa har ISOC och de andra föreningarna helt missat att knyta till sig, säger Torbjörn Carlsson.

ICANN släpper toppdomänerna fria?

I juni 2008 lade ICANN fram ett förslag om att i stort sett släppa antalet toppdomäner fritt. De vill sälja nya toppdomäner (TLD:er) till främst företag som skulle kunna få exempelvis det egna varumärket eller företagsnamnet som suffix. Vi skulle då kunna få se toppdomäner som .microsoft eller .volvo på internet. Idag finns 280 delegerade toppdomäner i världen.

Lars-Johan Liman är inte road över tanken.

– För att exempelvis säkra med DNSSEC krävs en kryptonyckel till varje toppdomän, så det skulle bli en oerhört tung apparat att administrera, säger han.

Tekniskt är det inga större konstigheter att öka antalet toppdomäner, men administrativt, och alltså ekonomiskt, skulle en sådan ökning märkas.

– ICANN:s knasiga idéer om att släppa toppdomänerna fria kommer att få intressanta konsekvenser för rotserversystemen. När databaserna för zonfilerna växer med en faktor på tio eller hundra ställs helt andra krav på serversystemen. Då det idag inte finns något ekonomiskt utbyte mellan ICANN och dem som faktiskt kör rotservrarna behöver rotserveradministratörerna få ta del av inkomsterna för att ha en möjlighet att svara upp mot kraven. Den här diskussionen är mycket intensiv och det ska bli spännande att se var den slutar, säger Lars-Johan Liman.

Förutom de eventuella tekniska problemen skulle de rent juridiska och upphovsrättsliga frågorna bli enorma.

– Det kommer att kosta oerhörda pengar för alla företag som måste skydda sitt namn i alla domäner. Förslaget är inte är riktigt genomtänkt, säger Staffan Hagnell på .SE.

ICANN har fått rejält med kritik för förslaget och den verkställande direktören har ställt sin plats till förfogande. Han menar dock att det inte beror på toppdomän-frågan. En mer intressant fråga är hur IDN-domäner, adresser på andra skriftspråk, ska hanteras i framtiden. Att webben idag är så pass "latiniserad" är starkt diskriminerande.

– Jag var på ICANN-mötet i Indien när den indiske representanten visade fram en av värdlandets sedlar. Den hade text på tolv olika språk, många med eget skriftspråk. Indien har 18 officiella huvudspråk och ett näst intill oräkneligt antal mindre språk och dialekter. Att ett av dessa mindre språk inte var med på sedeln motiverades med att det är ett minoritetsspråk som "bara" talas av 35 miljoner människor, enligt representanten, säger Staffan Hagnell på .SE.

Inget av dessa språk har en egen toppdomän och det är inte naturligt för dessa människor att skriva med latinska tecken. Det är som om vi svenskar skulle tvingas skriva med exempelvis kinesiska tecken. Det är oerhört diskriminerande mot folk med icke-latinska skriftspråk, hävdar Staffan Hagnell.

Sverige säkrar roten

Det svenska företaget Autonomica AB har ansvaret för i.root-servers.net, en av internets 13 DNS-rotserverar. Netnod/Autonomica jobbar ständigt med att förbättra säkerhet och stabilitet för rotnamnservern. 2002 påbörjades ett projekt med syfte att öka redundansen i systemet. Då hade firman bara hade en rotnamnsserver och en backupmaskin.

– Vi insåg att vi hade en sårbar struktur, skulle man på något sätt lyckas slå ut vår server så var plötsligt en av 13 rotnamnsservrar borta. Det var inte tillfredsställande, säger Lars-Johan Liman på Autonomica. Autonomica bestämde sig för att ställa upp flera identiska rotnamnsservrar med hjälp av en teknik som kallas anycast. Den innebär att flera servrar, på olika ställen på internet, får exakt samma IP-adress, och att data sänds till den närmaste eller "bästa" mottagaren. I sammanhanget betyder det att frågande datorer kommer att uppfatta att det finns två vägar till en och samma IP-adress, och att den kan använda den snabbaste adressen. Skulle någon dator slås ut finns alltid fler servrar med samma IP-adress som kan tillfrågas.

– Det fungerar oerhört bra. Vi kan ta ned en eller ett par servrar för service och DNS-frågorna routas bara vidare till någon annan av våra servrar. Vi har idag för I-roten cirka 30 olika servrar från Luleå i Sverige till Wellington på Nya Zeeland, och på så vis en mycket bra redundans mot problem, säger Lars-Johan Liman.Servrarna finns i huvudsak i Europa, men bland övriga platser nämner Lars-Johan Liman USA, Tibet, Mellanöstern, Afrika och Kina och övriga Asien. Nu finns den önskade redundansen, till priset av en logistisk utmaning att få samarbeten med människor på plats. Fjärradministration av datorerna fungerar till vardags, men när hårddisken i en maskin ger upp måste en fysisk person dit och byta. Då Netnod/Autonomica har begränsat med resurser och personal är det inte möjligt att hoppa på första bästa plan mot Nya Zeeland när datorn i Wellington gått ned, utan det behövs en lokal kontakt.

– Den rena logistiken att bara få dit datorkomponenterna till Sri Lanka eller Peking kan ta lång tid i anspråk men har lett till en del mycket intressanta möten, säger Kurt-Erik Lindqvist på Netnod/Autonomica.

IPv6, var god dröj

Det har i många år varnats för att de 4,2 miljarder IPv4-adresserna håller på att ta slut. Att användandet av IP-adresser kommer att öka i framtiden torde vara klart. Det är inte på grund av att varje människa kommer att ha en dator, utan snarare att mängden apparater med internetkoppling som övervakningskameror, sensorer, mätare och liknande elektronik kommer att mångfaldigas.

De senaste mätningarna visar att de troligtvis tar slut någon gång 2011–2012. Detta betyder inte att IPv4 slutar att fungera över en natt, eller att det inte kommer att gå att få tag på IPv4-adresser. Däremot brådskar det att införa ersättaren IPv6.

IPv6 har funnits i många år men användningen är fortfarande måttlig. Det beror på att IPv4- adresserna inte tagit slut så snabbt som man först befarade, till stor del beroende på användning av adressöversättningar (Network Adress Translation, NAT), samt att övergången till IPv6 har varit komplicerad. Nu börjar det bli mycket ont om tid, men hur ligger vi då till?

– Vi genomförde en undersökning under 2008 för att se hur det stod till hos svenska företag med kunskapen om IPv6. Slutsatsen var enkel: det fanns ingen som kunde se någon affärsnytta med IPv6 i dagsläget. Skrämselargumentet med att det skulle kunna bli dyrt ifall man inte förberedde sig viftades bort enligt principen "den dagen den sorgen". Till dess att någon kan visa någon riktig affärsnytta med IPv6 eller att det blir ett reellt problem med brist på adresser så kommer inget att hända, säger Staffan Hagnell.

Att det finns produkter idag som kan använda IPv6 samt att de flesta datorers operativsystem hanterar det betyder inte att efterfrågan finns.

Staffan Hagnell och kollegorna på .SE väntar i skrivande stund på en ny undersökning om IPv6. Vad tror han att den nya undersökningen kommer att visa?

– Det ska bli mycket intressant att se ifall det hänt något. Klockan tickar ju trots allt, men rent spontant tror jag inte att det hänt någonting, säger Staffan Hagnell.

Trots företagens ointresse är han inte orolig över övergången till IPv6. När behovet uppstår så sker övergången, precis som den gjorde med IPv4 för tjugo år sedan.

Nya applikationer – musik, film och tv på nätet

Internet, och företrädesvis webben, sprudlar av bilder, musik och video. Fildelningsdebatten rasar och nu kan användarna själva sända video från sina mobiltelefoner.

Under de senaste tio åren har man talat om det nya medielandskapet. 1999 lämnade den av regeringen utsedda Konvergensutredningen sitt betänkande till regeringen. Utredningen hade haft i uppdrag att utreda behovet av, förutsättningarna för samt konsekvenserna av en samordning av lagstiftningarna för ljudradio, television, övrig radiokommunikation och televerksamhet. I deras framtidsscenario är internet en stark plattform och idag konsumeras gamla medieformat som till exempel radio, tv och film även via internet. Webb-tv-tittandet har ökat markant med bra draghjälp från den amerikanska videosajten Youtube som lanserades under februari 2005. Idag finns många av SVT:s egna produktioner tillgängliga via webb-tv, dels på den egna sajten, men även på Youtube.

När det gäller musik har det under större delen av 2000-talet pågått en debatt kring upphovsrätt och illegal fildelning. Först nu verkar det som att konsumentvänliga alternativ börjat dyka upp i form av annons- eller abonnemangsfinansierade streamingtjänster. En sådan tjänst är svenska Spotify som under hösten 2008 lanserade sin musiktjänst för allmänheten efter att ha funnits i en stängd betaversion sedan våren 2007. Genom att betala en fast summa får användaren tillgång till en reklamfri tjänst, medan den som vill använda Spotify utan kostnad får finna sig i att lyssna på reklaminslag mellan låtarna.

SVT lägger allt mer innehåll i hög kvalitet på den egna webbtjänsten SVT Play. Konkurrenterna TV4 har också startat en likadan tjänst, mycket fantasi-

fullt döpt till TV4 Play.

– Många tv-bolag, som möjligtvis SVT, har fattat att de producerar och inte distribuerar tv-program. De företag som överlever är alla mer eller mindre nischade. Bredbandsbolag och liknande har ännu inte sett detta. De säljer access och tjänster på samma gamla sätt som traditionella telebolag. Vad de ska koncentrera sig på är att producera och sälja internetaccess, och eventuellt paketera med andra tjänster som i många fall andra producerar, säger Patrik Fältström, aktiv inom ISOC och konsult på Cisco.

IP-telefoni, Skype och streaming

I augusti 2003 kom den första betaversionen av IP-telefoniprogrammet Skype. Företaget startades av svensken Niklas Zennström och dansken Janus Friis, samma upphovsmän som tidigare byggt fildelningsprogrammet Kazaa.

Skype fungerar antingen som ett program på din dator, ett program på en mobiltelefon eller en särskild Skype-telefon. Användaren kan ringa mellan programmen, men du kan också köpa krediter och ringa till vanliga telefoner.

Tack vare hyfsat ljud och bra priser på internationella samtal har Skype rönt stor framgång. Enligt företaget själva fanns 2005 cirka 3 miljoner användare online samtidigt, för att 2008 ha stigit till 12,5 miljoner samtidiga användare.

Mest spektakulärt var dock att amerikanska Ebay köpte Skype av Zennström och Friis 2005 till den nätta summan av minst 19 miljarder svenska kronor. Det gjorde Zennström till en av de rikare personerna i Sverige. Niklas Zennström och Janus Friis driver idag riskkapitalbolaget Atomico.

Magnus Westerlund på Ericsson är aktiv i IETF och har varit med och vidareutvecklat protokollet för RTP, Real-time Transport Protocol.

– Streamingen har ju formligen exploderat, men man tänker först och främst på progressive download-tjänster som Youtube som kör http och tcp som fungerar bäst genom alla NAT och brandväggar, säger Magnus Westerlund.

Magnus Westerlund menar att den bästa kvaliteten på bild och ljud inte alltid är i fokus. Leverantörerna är mycket pragmatiska och de får hålla tillbaka kvaliteten till förmån för att det fungerar för fler användare. Däremot gör den bättre bandbredden på de fasta och mobila uppkopplingarna att kvaliteten blir bättre. Magnus Westerlund menar dock att den snabbare hårdvaran är minst lika viktig.

– När det gäller mobiltelefoner och streaming så har ju hårdvaran för att dekoda media varit en lika begränsande faktorn som bandbredden, säger Magnus Westerlund.

– 128 kbps var övre gränsen initialt. Idag kan ju telefonerna hantera media med bitrate på ca 512 kbps och för det krävs ju HSDPA-uppkoppling, säger Magnus Westerlund.

Wikipedia mot Susning

Online-encyklopedin Wikipedia startades den 15 januari 2001 av Jimmy Wales. Svenska Wikipedia startade den 23 maj 2001. Ganska omedelbart därefter startade Susning.nu, en direkt konkurrent till svenska Wikipedia. Bakom Susning.nu stod Lars Aronsson, frilansande konsult som tidigare startat Projekt Runeberg.

– Jag var mycket intresserad av Wikipedia och saknade själv ett lexikon på webben dit jag kunde dirigera besökare från Projekt Runeberg. När jag skannade mina gamla böcker, och framför allt mitt stora projekt Nordisk Familjebok så var en stor del av informationen självklart gammal. Så jag visste inte vart jag skulle dirigera mina besökare som till exempel ville veta hur många invånare Mjölby har idag, inte för hundra år sedan. Alltså blev jag glad över Wikipedia, men ganska snart blev jag frustrerad över hur dålig den svenska delen av Wikipedias programvara var översatt och hur illa den var strukturerad. Så jag använde samma programvara, gjorde bättre modifieringar och bättre översättning och kallade den för Susning.nu, säger Lars Aronsson.

Susning.nu var snabbare och smidigare och vann snabbt många svenska användare. Allt administrerades av Lars Aronsson själv. Men att han själv var den ende administratören blev till sist ett problem. Illvilliga personer började fylla sajten med spam och Lars Aronsson var den enda som hade administratörsbehörighet.

I april 2004, nådde förstörelsen sådana nivåer att Lars inte orkade med att städa upp. På försök stängde han sajten för nytt innehåll och hänvisade till svenska Wikipedia.

Svenska Wikipedia har sedermera lagts över i en stiftelse, Wikimedia, som startades 2007. Lars Aronsson sitter i styrelsen på svenska Wikimedia som startades 2007, men har medvetet hållit en armlängds avstånd från Wikimedia då det finns vissa som hävdat att Lars skulle sabotera Wikipedia för att han tidigare hade Susning.nu. Han har själv valt att inte vara administratör för att inga frågor ska uppkomma.

I september 2009 fanns över 329 400 artiklar inlagda i svenskspråkiga versionen av Wikipedia. Susning.nu är fortfarande nedstängd.

Fildelning och The Pirate Bay-rättegången

Större bandbredd och fler användare har gjort det mer attraktivt att dela filer över internet. Detta innebär också att olaglig fildelning av upphovsrättsskyddat material som musik, film och mjukvara har ökat stort. Tekniken som används för fildelning är skilda sorter av peer-to-peer, eller P2P-nätverk. Den mest populära tekniken har blivit bittorrent som även används för att förenkla distributionen av stora filer, till exempel olika Linux-distributioner.

En av världens största bittorrent-trackers är The Pirate Bay som startades i Sverige 2003 av personerna i den löst sammanhållna gruppen Piratbyrån.

The Pirate Bay var som många andra projekt ett experiment när det startade. Andra fildelningstekniker som Direct Connect eller DC++ krävde god teknisk kunskap samt gott om musik och program som användaren skulle dela med sig av.

– Vi tänkte starta en liten, svensk nedladdningssida som skulle vara enkel att använda. Vi visste inte hur rättsläget såg ut i Sverige, så vi startade servern på Gottfrid Svartholm Wargs jobb i Mexiko. De satt på en delad adsl-lina och trafiken gjorde att uppkopplingen höll en vecka, säger Marcin de Kaminski från Piratbyrån.

Servern fick flyttas och på Piratbyrån var alla förvånade över hur stort intresset var. Namnet The Pirate Bay kom fram av en slump i en konversation över IRC. Att namnet skulle vara kaxigt var klart, men mycket mer var det inte. Varken Marcin de Kaminski eller Magnus Eriksson kommer ihåg hur namnet kom till.

Det började dimpa in rättsliga krav från den amerikanska upplevelseindustrin som hängdes ut och hånades på sajten. Nu stödde sig The Pirate Bay på lagen om elektroniska anslagstavlor.

– Vi tolkar lagen om elektroniska anslagstavlor som att man kan posta det man vill och själv ta ansvar för sin postning. Infrastrukturen kan inte ställas till svars. Det är i stort sett den lagen vi fortfarande stöder oss på med The Pirate Bay, säger Marcin de Kaminski.

I Sverige är det inte många som förstått hur en torrent-tracker fungerar. I korthet fungerar den som en elektronisk anslagstavla där användare får lägga upp torrentfiler. Det är alltså inte The Pirate Bay själva som lägger upp innehållet på sajten, vilket inte framgått ordentligt i medierna förrän möjligen precis före rättegången mot de fyra som enligt åklagaren stått bakom The Pirate Bay.

Den 31 maj 2006 gjordes en razzia mot internetleverantören PRQ:s lokaler i Stockholm. PRQ hade hyst The Pirate Bay och polisen beslagtog samtliga servrar i lokalen. Den 31 januari 2008 åtalades fyra personer runt The Pirate Bay. Dessa var Carl Lundström, Peter Sunde, Gottfrid Svartholm Warg och Fredrik Neij.

Rättegången inleddes den 16 februari 2009 i Stockholms tingsrätt och gav ett rörigt intryck. Åklagarsidan lade ned en del av åtalet under pågående rättegång. De åtalade satt med bärbara datorer och bloggade eller mikrobloggade om rättegången.

Den 17 april 2009 kom domen som dömde de fyra åtalade till ett års fängelse vardera samt 30 miljoner kronor i böter. Domen kommer att överklagas och från skilda håll kom stark kritik mot domaren om jäv.

Frågan är hur domen kommer att påverka internetanvändningen.

– Fildelningsprogrammet Napster startade 1999 och föranledde diskussion och en rättsprocess där Napster faktiskt fälldes. Allt som hänt i upphovsrättsfrågan har alltså hänt trots den fällande domen mot Napster. Den verkar inte ha avskräckt något särskilt. Det kan vara värt att tänka på, säger Nicklas Lundblad, fram till 2009 europeisk policy manager på Google men numera på Stockholms Handelskammare.

Många indignerade bloggare tycker att även Google borde ställas till svars för att man via sökmotorn enkelt kan hitta torrent-filer.

– Det baseras på ett enkelt missförstånd. Google försöker organisera all världens information och företagets argument är att den som organiserar all världens information har ett sådant värde att det försvarar eventuella ingrepp i upphovsrätten. För Pirate Bay blir argumentationen något svårare då de försöker organisera världens torrentfiler, och i motsats till Google inte tar bort någon information, ens efter påstötning. Google tar bort olagligt material och följer lagar och förordningar i alla länder där Google är etablerat, säger Nicklas Lundblad.

Många hävdar apropå rättegången mot The Pirate Bay att en dom blir verkningslös och att tekniken finner vägar runt sådana lagar och förordningar som inte stämmer med ett öppet internet.

– Jag tror inte att det finns någon teknisk determinism som gör att tekniken alltid kommer att vinna, utan vi måste engagera oss och motverka dumma lagar, säger Nicklas Lundblad.

Daniel Westman är forskare i rättsinformatik på Stockholms Universitet. Rättsinformatik är en tvärjuridisk disciplin som bland annat behandlar hur man bygger in juridiska lösningar i tekniken.

– Uppmärksamheten kring The Pirate Bay-rättegången är inte helt motiverad ur juridiskt perspektiv, men mediadramaturgiskt innehåller den allt. Gott mot ont, den lilla mot de stora, sedan får man välja själv vad man vill tycka. Det intressanta ut juridisk synvinkel är om man kan ställas till svars för att man tillhandahåller en teknik. Svaret är: ja, ibland, men då krävs det ett uppsåt. Sedan är det upp till rätten att bedöma om så varit fallet, säger Daniel Westman.

Behöver vi var sitt VPN?

Som reaktion mot övervakningslagarna och rigida copyrighttolkningar som gör att de streaming-tjänster som finns endast kan ses med ett engelskt eller amerikanskt IP-nummer, har de mer avancerade användarna börjat använda sig av VPN-tjänster. På detta vis kan en användare gömma sig från övervakningen, fortsätta sin illegala nedladdning eller ta del av de amerikanska tv-nätverkens streamingtjänster för tv. Några använder VPN-tjänsterna enkom för att det känns tryggare att ingen myndighet kan "se över axeln" på internetanvändandet.

För operatörer innebär den ökade trafikmängden att bättre verktyg för optimering av trafikflödena blir nödvändiga, även i dessa sammanhang används VPN. Loa Andersson är senior strategy and standards manager på Ericssons Product Area IP and Broadband Networks (PAIB). Han menar att i Sverige är nätkapaciteten på fiber är tillräcklig idag. MPLS är ett av de verktyg som kan användas av operatören för att få ut optimala prestanda ur sina nät. MPLS står för multiprotocol label switching och är en teknik som möjliggör separering av trafikflöden i IP-näten. För att åstadkomma det används de protokoll för routing som redan finns tillgängliga i IP-näten.

– Vill någon köpa mer fiber så är det ingen som behöver gå ut och gräva idag. Det finns ett bra fibernät byggt i Sverige. MPLS används idag av operatörerna ett steg innanför basstationerna för att trafiken ska få optimala flöden, så att de ökar nyttjandegraden av sin utrustning. Även för adsl-näten används MPLS stadigt sedan cirka år 2000. VPN används över MPLS för att separera trafik, inte för extra säkerhet, säger Loa Andersson.

Google – världsbiblioteket

Sökmotorn Google firade tioårsjubileum 2008 och är den i särklass mest använda söktjänsten på internet. Förutom söktjänsten har företaget utvecklat ett stort antal webbaserade tjänster för e-post, dokumenthantering och kartor.

Nicklas Lundblad, tidigare europeisk policy manager för Google, berättar att visionen för Google är att göra all världens information tillgänglig och sökbar, inte bara text utan även video, ljud och bild. Google köpte till exempel under 2006 videosajten Youtube.

– Informationstillväxten har varit rätt stabil tills webben uppkom. Då blev det en veritabel explosion. Analysföretaget IDC spår att den totala informationsmängden år 2010 kommer att uppgå till 288 miljarder gigabyte. Det motsvarar att varje människa på hela jorden skulle ha en hårddisk på 160 gigabyte. Den mängden fördubblas dessutom var 18:e månad. Google indexerar information motsvarande ett Library of Congress var fjärde timme, dygnet runt, berättar Nicklas Lundblad.

Den informationsmängd som finns i Library of Congress motsvarar 32 miljoner böcker och 62 miljoner manuskript. Nicklas Lundblad tycker att det är dags att sluta fokusera på teknik när man pratar om internet.

– Vid något tillfälle måste man skriva internets historia som historien om information. Hela det tekniska arbetet kommer att konvergera med tanken om världsbiblioteket. Det centrala är att vi strukturerar informationen och tillgängliggör den fritt. Hur vi sedan gör detta är ointressant, bara det följer en gemensam standard så vi kan uppleva informationen utan hinder, säger Nicklas Lundblad.

Creative commons – en ny upphovsrätt

Nicklas Lundblad tycker att det största som hänt sedan 2003 är att upphovsrätten fått en värdig efterföljare.

– Det största som hänt under den här tiden är Creative Commons, en helt ny intellektuell allmänning där folk kan välja att dela med sig. Vår gamla föreställning om kreativitet grundar sig i romantikens genibild, tänk Ludwig van Beethoven som stänger in sig i sin kammare i några veckor och sedan kommer ut med en fuga som han skänker till folket. Idag ser kreativiteten helt annorlunda ut och baserar sig på olika typer av kollage eller remix. Man tar från många olika källor och gör något av det. Enligt Creative Commons själva finns 130 miljoner bloggar, bilder, videofilmer och texter som licensieras via dem, säger Nicklas Lundblad.

Användbarhet – internet allt enklare att använda

Att tillmötesgå användarna är något som uppmärksammats mycket på internet från 2000-talets början.

– Man är van vid att näringslivet tar initiativ, får saker att hända och går före. Sedan kommer den offentliga sektorn långt efter. Med användbarhet är det tvärtom. I den offentliga sektorn finns inte diskussionen ifall det är lönsamt eller ej, innehållet och tjänsterna ska vara tillgängligt för medborgarna, punkt, säger Erik Geijer, användbarhetskonsult i egna företaget Tydligare.

Begreppet "24-timmarsmyndigheten" uppkom i slutet på 1990-talet som ett begrepp för elektronisk förvaltning i medborgarnas tjänst. Arbetet har fortsatt i brokig form och den 1 januari 2006 upprättades Verket för förvaltningsutveckling, förkortat Verva. Målet för Verva var att medborgare och företag skulle uppleva kontakten med den statliga förvaltningen som enkel, effektiv och ändamålsenlig. Verva tog bland annat fram dokumentet "Vägledningen för 24-timmarswebben" med råd om hur offentliga organisationer skulle utveckla sina webbplatser på bästa sätt. Verket mätte var sjätte månad hur riktlinjerna följdes.

Den 31 december 2008 lades verket ned och delar av verksamheten togs över av Statskontoret, Kammarkollegiet och Kompetensrådet för utveckling i staten, Krus. Regeringen beslutade i mars 2009 också att inrätta en delegation som ska leda och samordna arbetet med att utveckla it-baserade tjänster och lösningar i staten. Delegationen består av myndighetscheferna från de största och mest it-intensiva myndigheterna. Ordförande för E-delegationen är Skatteverkets generaldirektör Mats Sjöstrand.

Användarna blir publicister – bloggandet tar fart

2001 lanserade det amerikanska företaget Six Apart sitt publiceringssystem MovableType. Det gjorde att användaren enkelt kunde publicera text och bild i ett grafiskt aptitligt gränssnitt. Kommentarfunktion och senare även trackback-möjlighet gjorde att användaren automatiskt kunde se om någon länkade till ett av de egna inläggen.

2003 skapade Matt Mullenweg och Mike Little webbpubliceringssystemet Wordpress. Plattformen använde standardkomponenter, var skriven i PHP och arbetade mot en SQL-databas. Systemet var gratis och attraherade många användare världen över, även i Sverige.

I Sverige var bibliotekarien Erik Stattin en föregångare och inspiratör med sin blogg mymarkup.net och tillsammans med Stefan Geens satte han upp det första svenska bloggforumet i november 2004.

I Sverige använder många de ovan nämnda systemen samt webbaserade bloggtjänster som Blogg.se, eller tidningarna Aftonbladets, Metros och Expressens bloggtjänster. I stort sett varje tidning eller medieleverantör tillhandahåller bloggverktyg idag.

Nästa steg: Sänd din egen tv

I början av 2007 startades Bambuser av Måns Adler och Jonas Vig. Tjänsten gör att du kan filma med din mobiltelefon eller annan videokamera och publicera resultatet på bambuser.com i realtid.

Bambuser innebär i förlängningen att varje person som har en mobiltelefon med kamera och uppkoppling kan direktsända rörlig bild och ljud varifrån de är. Kvaliteten är än så länge relativt dålig, men den blir självklart bättre i takt med att tekniken mognar. Det börjar även dyka upp regelrätta tv-redigeringstjänster som livestream.com där du kan redigera och sända dina filmer eller egenhändigt ihopklippta tv-program. Du sköter klippning och redigering helt och hållet via din webbläsare.

Bloggandet, mikrobloggandet och videosändandet betyder att konventionella medier har fått en kraftfull utmanare, nämligen alla som har en mobiltelefon med bra uppkoppling och kamera. Att skriva inlägg på sin blogg, lägga upp bilder på fototjänster som Flickr eller video till Bambuser är mycket enkelt. Via mikrobloggar som Twitter, Jaiku eller community-sajter som Facebook möjliggörs spridningen av materialet med en oerhörd hastighet.

Det gör att möjligheten att läsa färska nyheter eller få alternativa vinklar på aktuella händelser ökar dramatiskt.

Sociala medier – från Lunarstorm till Bambuser

Användarna har gått från att konsumera till att producera. Traditionella medier har varit tröga i starten och tappar läsare och tittare. Mikrobloggar har snabbat upp nyhetsspridningen på ett internationellt plan och offentlighetsprincipen behöver moderniseras.

Sociala medier innebär att användarna själva producerar texter, bilder, video eller annat innehåll snarare än att passivt konsumera det. Svenskarna var tidigt ute med att använda communities på nätet. När ungdomssajten Lunarstorm var som störst i början av 2000-talet var merparten av alla landets gymnasieungdomar medlemmar. De hade närmast monopol bland de sociala sajterna. Den bilden har dock förändrats drastiskt. De senaste åren har tekniken för att själv starta diskussionsforum eller egna nätverk förenklats, samtidigt har enskilda individer kunnat skapa sig en egen publiceringsplattform i form av en blogg.

Bloggar har funnits i över tio år men det var inte förrän under 2004 som fenomenet tog fart i Sverige. Till en början var det internetentusiaster som bloggade, sedan hakade de traditionella medierna på och många krönikörer startade egna bloggar. Den stora boomen trafikmässigt kom när många unga kvinnor startade modebloggar där de skrev om mode- och skönhetsrelaterade saker. Idag finns bloggar om i stort sätt alla ämnen och det går inte att tala om en homogen bloggsfär.

Samtidigt som bloggandet var något som gick att göra ensam skapades det olika nätverk utifrån de ämnen som bloggarna skrev om. Olika bloggporta-

ler har uppstått med syftet att kunna navigera bland alla tusentals svenska bloggar. Några av dem är Aftonbladet-ägda Bloggportalen som lanserades under 2005 samt Knuff, Nyligen och Twingly. Det sistnämnda är att betrakta som en renodlad bloggsökmotor som även hjälper mediebolag att koppla samman blogginlägg med redaktionella artiklar. När en blogg länkar till en artikel på till exempel en nyhetssajt visas en länk till blogginlägget automatiskt i anslutning till artikeln. Twingly-tjänsten används idag av flertalet stora svenska medier, som till exempel Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet, Veckans affärer, IDG med flera.

Facebook och Twitter

Under sommaren 2007 kom nästa boom när det gäller sociala medier i Sverige. Då spred sig den amerikanska nätverkssajten Facebook som en löpeld över nätet. Inom ett halvår hade över en miljon svenskar registrerat sig på sajten. Facebook kombinerar olika typer av sociala tjänster och låter användarna hålla kontakt med både gamla och nya bekanta. En signifikant funktion på Facebook är nyhetsflödet. Det visar vad användaren gör på sajten tillsammans med uppdateringar om personens tillvaro, humör eller geografisk placering. Dessutom uppmuntras du att använda ditt riktiga namn, inte något alias. Ett annat ord för det personliga nyhetsflödet är mikroblogg, något som kommit att användas i specialiserade tjänster som amerikanska Twitter, svenska Bloggy eller det i dag Google-ägda Jaiku.

Mikrobloggtjänster som Twitter låter sina användare skriva inlägg om maximalt 140 tecken, vilket ger ett snabbt flöde av inlägg i de mest skilda ämnen. Genom att "följa" människor prenumererar användaren på en annan användares inlägg och skapar således sitt eget flöde från sin egen sfär av människor. Mikrobloggtjänsterna har utvecklats sedan starten och är inte bara en avancerad chatt, utan även en kanal för nyheter och analys. Trots begränsningen på 140 tecken, kan längre diskussioner eller informationsflöden hållas samman på Twitter. Detta görs genom användandet av så kallade hash tags, ett ord med ett stakettecken (#) framför. Genom detta kan du som användare filtrera en mängd inlägg, "tweets" till en läsbar ström.

Den amerikanska mikrobloggtjänsten Twitter startade 2006 och blev internationellt känd som nyhetskanal under terroristattackerna i den indiska staden Bombay, i november 2008. I den förvirrade situationen då ett tiotal tungt beväpnade män attackerade ett antal hotell och institutioner i staden, berättade Twitter-användarna i staden helt sonika vad de såg. I fallet Bombay användes hash-taggen #Mumbai och vem som helst kunde med en enkel

sökning få en egen nyhetsström i realtid över händelserna. Denna gräsrotsjournalistik enligt principen "jag är på plats och ser det här" fick ett enormt genomslag och etablerade medier som tidningar fick se sig slagna i snabbhet och aktualitet. Några som tog till sig flödet var CNN som i direktsändning läste upp inlägg från Twitterflödet från Bombay.

Sociala medier – ökad öppenhet och transparens

De sociala medierna har förändrat företagens och mediernas sätt att kommunicera. Det har lett till ökad öppenhet och transparens tack vare att konsumenterna fått verktyg att granska företag och tidningar hårdare. Att vädra sitt missnöje på en blogg kanske inte läses av många, men att skriva något spetsigt på en mikrobloggtjänst som skickas vidare av många kan ge en mycket snabb och kraftig reaktion. Det har gjort att media och företag lärt sig handskas något mer försiktigt med information som publiceras på nätet.

– De stora företagen har tvingats bli lite mer ödmjuka på grund av öppenheten på internet. Ingenting går att mörka, säger Anna Caracolias.

Minskar medias makt?

Tidningar och traditionella medier våndas och kämpar för sin överlevnad. Deras mission för tillfället är att hitta ett förhållningssätt och en betalningsmodell som fungerar både på papper och på internet. De stora tidningshusen har under perioden haft det tufft och några kommer säkerligen att gå omkull. Konsumenterna har blivit kräsna och maktbalansen mellan media och individen har jämnats ut.

– Något som är väldigt positivt med internet är att mediernas makt minskar. Historiskt sett har medierna inte haft någon motkraft. Politiker blir jagade av andra politiker och medierna ifall de gör bort sig, men vem kontrollerar medierna? Med internet finns ett större urval, du kan läsa Libération eller The Guardian istället för Dagens Nyheter. Dessutom lär man sig på ett annat sätt att vara källkritisk, något som man tar med sig när man läser sin vanliga tidning, säger Erik Geijer.

Medielandskapet för sociala tjänster och mikrobloggar förändras snabbt och vilken tjänst som lyckas kan bero på tillfälligheter. Många tycker att Twitters gränssnitt på webben är undermåligt, men tack vare ett bra API (Application Programming Interface), finns flera program som faktiskt utvecklat tjänsten till det bättre.

Ordens betydelse – sökmotoroptimering

I och med att antalet användare på internet blivit så pass många och producerar en veritabel störtflod av material har sökmotorerna blivit allt viktigare för att kunna hitta det man söker. För alla som publicerar något på internet är det viktigt att det går att finna på ett enkelt sätt.

Genom att följa vissa regler för hur innehållet på en webbsida publiceras kommer sidan att listas högre upp på sökmotorernas träfflista och följaktligen besökas av fler människor. Kring dessa regler och hur man optimerar sin webbsida på bästa sätt har det bildats en hel industri för sökmotoroptimering, det vill säga företag som utbildar sina kunder i hur de framställer sitt innehåll på bästa, sökvänligaste sätt.

Sökmotoroptimering riktar sig i första hand mot sökmotorn Google eftersom den används av flest människor.

En ny offentlighet

Ser vi till Sverige så har vi blivit något tagna på sängen av den enorma enkelheten i att publicera information på internet. Det finns en enorm mängd information som behöver offentliggöras i Sverige, men det har gått trögt att föra in offentligheten i internetåldern.

– Offentlighetsprincipen är av hävd en passiv princip. Den ska inte lägga några hinder i vägen för medborgaren när denne vill söka information. När det dock börjar handla om dagens mängd av information blir själva mängden av information ett hinder; då måste offentlighetsprincipen gå över i en aktiv roll. Det är idag till exempel inte möjligt att sätta ett filter som gör att jag får veta allt om min hemkommun när det kommer ett nytt dokument som handlar om den. Offentlighetsprincipen idag gör bara att jag får tillåtelse att se ett specifikt dokument. Vi har varit så stolta över offentlighetsprincipen att vi kanske bländats lite av den. Vi har ofta sett oss som världsledande i internetutveckling. Historiskt har vi haft en mycket bra infrastruktur, vi hade hem-pc-reformen och hög it-mognad, men vi saknade nog en stor del entreprenörer och riskkapitalister, säger Nicklas Lundblad.

Det digitala sopberget

Den formliga explosionen av sociala medier har förstås även baksidor. En intressant fråga är vad som sker när en användare avlider. Den personen kommer obönhörligen vara kvar på exempelvis Facebook och har denne varit

duktig på att använda ett säkert lösenord kan ingen i familjen ta bort hans uppgifter. Sopberget av konton hänger till stor del ihop med identifikationsproblematiken, se kapitel 3, Integriteten i informationssamhället.

Mobilt internet

Bredbandet förändrade vårt sätt att använda våra datorer. Nästa revolution är att vi kan ta bredbandet med oss.

Sverige ligger i topp fem när det gäller it- och internetmognad i olika dimensioner enligt en jämförelse genomförd av WII. Även Cisco och ett antal internationella institut har undersökt samma sak och i dessa undersökningar kommer Sverige på mellan första och nionde plats.

Svenskarna kopplar upp sig mot internet genom adsl, bredband, och fiber/lan. Men vi har också mobilt internet i Sverige. När det tog fart under 2007 var en av de största orsakerna möjligheten till fastpris-abonnemang enligt WII.

I Sverige var det mobiloperatören 3 som lanserade mobilt bredband för konsumentbruk. 3 lanserades som ny operatör som endast skulle använda sig av 3g-nätet med videotelefoni som dragplåster för den nya tekniken. Lanseringen av mobiltelefoni från 3 år 2003 gick dock sämre än förväntat. Mobiltelefonerna var för dåliga och täckningen otillräcklig. Dock byggde 3 vidare på sitt mobilnät som avtalet för licensen stipulerade. Några år efter lanseringen hade 3 ett nät med bra kapacitet och täckning, men med få användare.

– Det var som att vi hade ett flygbolag med en flotta av nya Airbus-plan där det bara satt en enda passagerare i, minns Erik Hörnfeldt, presschef på 3.

De virtuella flygplanen skulle tids nog fyllas med passagerare, och verktyget var mobilt bredband. I november 2006 ställde företaget till med stort pressevent på Norrmalmstorg i Stockholm. Man lanserade mobilt bredband med ett litet USB-modem från kinesiska Huawei där det med hjälp av HSDPA-teknik gick att surfa trådlöst med en hastighet på upp till 3,6 Mbit/s nedströms. Ericssons vd Carl-Henrik Svanberg var där och talade och 3 var stolta över att vara den tredje mobiloperatören i världen att lansera mobilt

bredband. Resultatet av lanseringen blev dock ett kollektivt hånskratt av branschen.

– Folk sa att vi inte var kloka, det skulle inte gå, det var en marginalprodukt som skulle komplettera befintliga lösningar. Vad vi såg var att vi för 199 kronor i månaden kunde utmana ADSL med både prestanda och pris, säger Erik Hörnfeldt.

Tiden var mogen för en utmanare. Att skaffa DSL-uppkoppling var lite krångligt och behäftat med långa väntetider. Telestationerna saknade plats för alla abonnenter som ville ha uppkoppling.

– Av de fem största telestationerna i Stockholms innerstad var fyra helt fulla, med kölistor för hugade abonnenter. På landsbygden bodde konsumenterna ofta för långt från telestationerna. Så vi lanserade det mobila bredbandet för 499 kronor i månaden, sålde hyfsat i två månader och sänkte sedan priset till 199 kronor i månaden, säger Erik Hörnfeldt.

Lars-Johan Jarnheimer på Tele2 menade att marknaden inte var redo ännu, Telia menade att EDGE i GSM-näten var framtiden och 3 sålde på av sina små mobilmodem.

Det mobila bredbandet har utvecklats i hastighet sedan 2007. Majoriteten av operatörerna har idag en hastighet på i vissa fall upp till 7,2 Mbit/s nedströms och cirka 1 Mbit/s uppströms men i slutet på 2009 utlovas 21 Mbit/s nedåt och 5 Mbit/s uppåt. Alla dessa hastigheter är dock teoretiska och uppnås aldrig i verkligheten. Dock förefaller hastigheten räcka, med tanke på spridningen av bredbandet.

Även mobiltelefonerna har HSDPA-kretsar inbyggda för att användarna ska kunna se på film eller surfa. Dock har videosamtalen aldrig riktigt slagit, möjligtvis på grund av operatörernas prissättning.

Enligt analytikern IT-Research såldes 656 600 mobila bredbandsenheter, främst USB-modem, under 2008 vilket är en ökning med 52 procent jämfört med 2007 då 430 000 enheter såldes. För 2009 prognostiseras en försäljning på 850 000 enheter eller en ökning med cirka 30 procent. Enligt prognosen skiftas fokus från USB-modem till att det mobila bredbandet byggs in i netbooks och laptops.

För att det mobila bredbandet ska fungera tillfredsställande måste infrastrukturen till basstationerna vara så snabb och stabil som möjligt. Det innebär att utbyggnaden av fiber måste fortsätta i god takt.

Att allt fler använder mobilt internet och samtidigt upphör att använda fast telefoni till förmån för mobiltelefoni eller IP-telefoni innebär också en viss risk vid eventuella störningar. Ett strömavbrott slår till exempel ut både inter-

net och telefonin. Enligt Anders Johanson på PTS finns beredskap för sådana händelser.

– PTS har tillsammans med operatörerna vidtagit en rad åtgärder för att störningar och kriser ska bli minsta möjliga. Det gäller exempelvis reservsystem för elförsörjning, redundanta kommunikationssätt och anskaffning av mobila basstationer för att täcka upp vid kapacitetsbrist. På senare år har också Sveriges it-incidentcentrum (Sitic, den svenska stats-Certen) byggts upp på PTS samt omfattande krisövningar genomförts med operatörerna, säger Anders Johanson, avdelningschef på PTS.

Internet med förbehåll i framtiden

Vi är på väg mot att lägga allt mer av våra liv i molnet, alltså på tjänster och servrar på nätet. Våra apparater kopplar upp sig och därför krävs IPv6 och vi måste arbeta för att hålla nätet fritt.

Rent övergripande har internet blivit mer tillgängligt för fler människor i Sverige. Vi publicerar allt mer information på internet, både av privat men också av yrkesmässig karaktär. Den fysiska utbyggnaden av internet med fiber och koppartråd fortsätter makligt men den stora ökningen under perioden har skett på den mobila sidan.

Mobilt internet har liksom bredbandet en gång gjorde ändrat vårt sätt att använda internet och har bidragit till att det blivit än mer självklart och tillgängligt. Inom en snar framtid finns internetanslutning inbyggd i fler maskiner i våra hem och i industrin. Din kamera, musikspelare, tv och bil kommer att använda internet som kommunikationskanal. När den utvecklingen sätter fart kommer IPv6 att behövas snart, för att alla dessa olika apparater tillsammans med alla vanliga användare ska kunna kommunicera obehindrat via internet.

Internet i Sverige fortsätter mot att bli vardagligt, naturligt och till slut osynligt för sina användare. Att vi använder internet så pass mycket gör också att det fria, obundna internet blir allt viktigare för oss. Vi kommer att ha allt mer information på olika platser på internet, eller i “molnet” som anspelar på uttrycket Cloud computing. Det innebär att dina dokument, din musik, dina bilder likväl som dina bankaffärer och kontakt med staten sker på internet. Detta kräver att säkerheten måste få större betydelse och att våra politiker samarbetar med teknikerna om att exempelvis få fram ett bra sätt för medborgarna att identifiera sig på nätet.

Internet i Sverige byggs vidare av dig och mig som använder, lagrar, publicerar och söker information. Men också av smarta företag som utvecklar applikationer eller infrastruktur för internet. I den närmaste framtiden kommer mycket fokus vara på det mobila internet, att få alla handburna enheter som mobiltelefoner online.

Regeringen och EU börjar förstå vilken resurs internet är och vilken betydelse det har för medborgarna. Förhoppningsvis kommer krafterna som står för ett fritt internet att kunna övertyga sina folkvalda om att själva arbeta för att låta internet vara just fritt och obundet, även i framtiden.

Tidsaxel

1983

- Björn Eriksen tar emot det först e-postmeddelandet i Sverige
- Första SUN-datorn med Unix operativsystem till KTH
- Arpanet går över till kommunikationsprotokollet TCP/IP
- D-linjen (civilingenjör i datateknik) vid KTH startas

1984

- En dator på KTH tar emot det första e-postmeddelandet

1985

- NORDUnet-programmet initieras
- Andra Sunet-fasen startar med Hans Wallberg som projektledare

1986

- Björn Eriksen registrerar landskoden .se för svenska domänadresser
- Ericsson Information System använder Internet

1987

- Sunet bestämmer sig för att använda IP-protokollet
- Den första kommersiella IP-kursen startas av Kommhuset

1988

- Björn Eriksen flyttar registreringen under .se till KTH
- IP-teknologi i nät mellan samtliga universitet och högskolor. Sunet och NORDUnet förmedlar Internettrafik i reguljär drift
- NORDUnet kopplas in på USA-delen av Internet
  200 datorer anslutna till Sunet

1989

- Länk från Ericsson till Sunet

1990

- SNUS bildas för att lansera Basnät 90
  – ett kommersiellt IP-nät
- Televerket tackar nej till Basnät 90.
- SwipNet dotterbolag till Tele2 med Olle Wallner som VD
- Tim Berners-Lee och Robert Caillau uppfinner World Wide Web.
- Ebone växer fram

1991

- SwipNet får utlandsförbindelse via NORDUnet och tar över UUCP-användarna
- Under året registreras över hundra domännamn
- Linus Torvalds utvecklar operativsystemet Linux

1992

- SNUS arrangerar första interoperabilitetsmässan
- Programmet MIME kan hantera å, ä och ö i e-post
- Bernhard Stockman förste svenske medlemmen i IESG

1993

- Den grafiska webbläsaren Mosaic tas fram av Mark Andreessen
- Rickard Schoultz gör första webbsidan för Sunet

1994

- Carl Bildt skickar e-post till Bill Clinton
- Regeringskansliet får webbsida
- Första IT-kommissionen tillsätts. Svenska skoldatanätet byggs upp
- SwipNet förmedlar valresultatet via e-post till landets redaktioner
- Aftonbladet första tidning som startar nätupplaga
- 1 529 domännamnsregistreringar under året – en kraftig ökning

1995

- IETF-konferens på Grand Hotel blir succé tack vare insatser på KTH
- 34 Mbit/s-länk till Sverige från USA via England

1996

- SwipNet har 100 000 Internetabonnenter anslutna
- Sprint bygger världens första 155 Mbit/s-nät över Atlanten
- Avancerad Internetkurs på KTH
- Första mötet i arbetsgruppen AG 12
- 22 283 domännamnsregistreringar under året

1997

- Internetutredningen offentliggörs
- Generell specifikation av Internettjänst utformas
- ISOC-SE bildas med Östen Frånberg som ordförande
- TU-stiftelsen och Netnod bildas för knutpunkterna
- II-stiftelsen och NIC-SE bildas för domännamnshanteringen
- Björn Eriksen överlämnar rätten till .se och databasen till IIS

1998

- Första domännamnsreglerna formuleras och införs 1 januari
- Patrik Fältström väljs till Area Director, blir medlem i IESG
- ICANN bildas
- Statskontorets utredning om IT-säkerhet
- Skolminister Ylva Johansson beslutar om satsningen IT i skolan
- SOF blir förening med Per-Olof Josefsson som ordförande

2000

- Nya regler för .se, tm, parti, press och org införs
- Autonomica bildas för att sköta Netnods tjänster
- Totalt 103 127 domännamnregistrerade den 3 december 2000

2002

- Internetutredningen 2 startar
- Utbyggnaden av GigaSunet på 10 Gigabit/s startar
  Per-Olof Josefsson ny VD på NIC-SE och ny ordförande i SNUS
- En standard för internationella domännamn antas av IETF

2003

- Nya liberala domännamnsregler börjar tillämpas i april
- Det finns 244 nationella toppdomäner
- IT-kommissionen upphör i maj 2003
- Å, ä och ö går att få i svenska domännamn under hösten
- Telia fusionerar med Sonera och bildar telekomjätten Telia Sonera
- Mobiloperatören 3 startar
- PTS startar Sitic, Sveriges stats-Cert och IT-incidentcentrum
- .SE inför internationaliserade domännamn, IDN, i .se
- Skype skapas
- SUNET-SUSEC lanserar en webbaserad säkerhetshandbok
- Internetforum, användningen växer
- Grid-tekniken tar fart, Swegrid startas

2004

- .SE omorganiseras
- Ny lag om elektronisk kommunikation
- Ulrika Messing blir IT-minister
- Bloggar tar fart
- Myspace
- RSS tar fart

2005

- IT-politiska gruppen bildas
- Pirate Bay stängs av - Justitieministern avgår
- .SE signerar se-zonen med DNSSEC
- SurfaLugnt-kampanjen startar
- Bloggportaler
- Bloggsökmotorer t ex Twingly
- Youtube

2006

- Toppdomänlagen i Sverige träder i kraft
- Ny regering – ny IT-politik
- Optosunet 100 Gbit
- Mobilt bredband lanseras
- Regeringen beslutar om en strategi för ökad säkerhet i internets infrastruktur
- Mikrobloggar
- Twitter
- Jaiku

2007

- Internetframsyn, 10 fokusfrågor
- IT-politiska rådet bildas
- Mobilt internet tar fart, internet i mobilen
- Tv och film från mobilen t ex Bambuser
- Sökmotoroptimering
- Lunarstorm tappar i betydelse
- Facebook

2008

- Ambient Sweden IVA
- Flera toppdomäner föreslås från ICANN
- FRA-debatten
- Spotify

2009

- FRA-lagen införs
- Ipred-lagen införs
- Pirate Bay-rättegången
- IETF hålls i Stockholm med .SE som värd och sponsor

Persongalleri

A

Adams, Rick
Adler, Måns
Aerts, Danny
Allander, Johan
Allman, Eric
Andreessen, Mark
Aronsson, Lars
Arvidsson, Allan

B

Berg, Lars
Berggren, Kent
Bergschöld, Hans Christer
Berner, Jan
Berners-Lee, Tim
Bildt, Carl
Billinger, Nils Gunnar
Boman, Philippa
Borbos, Ulf
Bosac, Len
Bouchibane, Monica
Bradner, Scott
Brandinger, Rune
Brink, Mårten
Brodin, Gunnar
Brunell, Mats
Brygg, Christina

C

Caillau, Robert
Caracolias, Anna
Carlsson, Björn
Carlsson, Ingvar
Carlsson, Janne
Carlsson, Lena
Carlsson, Torbjörn
Carlzon, Malin
Cœsar, Madeleine
Cederbrant, Joakim
Cerf, Vinton
Chambers, John
Clinton, Bill
Comstedt, Anders
Crocker, Steve

D

de Kaminski, Marcin
Deutsch, Peter
Darnell, Per
Davidsson, Dennis
Dufberg, Mats
Düring, Sven

E

Eklund Löwinder, Anne-Marie
Elvelid, Jan
Engvald, Jan
Eriksen, Björn
Ericsson, Ulla
Eriksson, B Svante
Eriksson, Hans
Eriksson, Johnny
Eriksson, Jörgen
Eriksson, Magnus
Eriksson, Per
Erixon, Mats

F

Fedeli, Franco
Fernstedt, Anders
Flodin, Jan
Flodström, Anders
Freese, Jan
Fries, Björn
Friis, Janus
Frånberg, Österberg
Fowelin, Peter
Frölich, Eva
Fåhreus, Christer
Fåk, Viiveke
Fältström, Patrik

G

Geens, Stefan
Geijer, Erik
Gillner, Anders
Graham, Peter
Granholm, Arne
Groth, Johan
Grönlund, Björn

H

Hagnell, Staffan
Hagström, Stig
Hagström, Tony
Hall, Anette
Hamntorp, Roland
Hansson, Gunnar
Hansson, Lars
Hausken, Peter
Hedberg, Roland
Hillbo, Anders
Hiselius, Patrik
Holgersson, Jörgen
Hymelius, Fia
Hörnfeldt, Erik

I

Ihrén, Johan
Ilshammar, Lars

J

Janson, Anders
Jardenberg, Joakim
Jarnheimer, Lars-Johan
Jennings, Dennis
Jobs, Steve

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V W

Z

Ö

Ordförklaringar

3g Tredje generationens mobiltelefoni

AD Area Director – områdesansvariga inom Internet Engineering Steering Group (IESG)

ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line, teknik för ”bredband” över koppartråd

AG12 En arbetsgrupp i SIS-ITS

Algoritm Systematisk procedur som anger hur man löser problem; datorprogram består av algoritmer

Anycast DNS-frågor besvaras av bästa eller närmaste namnserver

API Application Programming Interface

Arpanet Militärt datornätverk som skapades 1969 av amerikanska Defence Advanced Research Projects Agency (DARPA). Syftet var att prova nätverkstekniker och att forskare skulle kunna utbyta information på nätet. Nätet kunde fortsätta att fungera även om delar av det förstördes eftersom meddelanden kunde skickas flera olika vägar.

ASCII American Standard Code for Information Interchange representerar engelska tecken och tal.

ATM Asynchronous Transfer Mode

Bandbredd Frekvensområde som används för överföring av signaler. På grund av att överföringshastigheten är beroende av frekvensområdet anges vid datakommunikation bandbredden i antal överförda bit per sekund.

Bambuser Applikation för realtidsströmning av video och ljud från mobiltelefoner.

Baud Enhet för signaleringshastighet i form av antalet modulationer per sekund.

BBS-lagen Lag om ansvar för elektroniska anslagstavlor

Bit Binär siffra, kan vara antingen 0 eller 1

Bittorrent Filöverföringsprotokoll som används vid filöverföring via internet.

Bitos Branschföreningen för innehålls- och tjänsteleverantörer på online-marknaden i Sverige.

BOK Begäran om kommentar, svensk version av RFC

Brandvägg Skydd mot intrång från Internet

BSD en version av Unix operativsystem som inkluderar tätt integrerade nätverksfunktioner

CENTR Council of European National Top-level Domain Registries

CERN Det europeiska forskningsinstitutet för partikel-fysik i Genève.

CERT Computer Emergency Response Team

Creative Commons Ideell organisation för alternativ licensiering av konstnärliga verk, foton, text eller musik.

DDos Distributed Denial of Service. Överlastningsattack som syftar till att konsumera all bandbredd till en källa.

Direct Connect/DC++ Protokoll för filöverföring där användaren måste dela med sig av innehåll på den egna hårddisken.

DNS Domain Name System tar reda på var en viss domänadress finns på Internet och översätter domänadresser till IP-adresser.

DNSSEC Domain Name System Security Extensions, ett sätt att öka säkerheten i DNS med hjälp av krypterade nycklar.

D-GIX Distributed Global Internet Exchange, knutpunkt för trafikutbyte mellan operatörer.

Domän Ett sätt att namnge och gruppera datorer som är anslutna till Internet. Namnen är hierarkiskt uppdelade i domäner som går från mindre grupper till allt större. En vanlig struktur för en domän är avdelning.organisation.land

Dos Denial of Service. Överlastningsattack mot datorsystem och servrar

DPT Nätverksteknik utvecklad av Cisco

DRS Domännamnsregler i Sverige, föregångare till NDR

EARN European Academic Research Network startades i början av 1980-talet med BITnet i USA som förebild och använde ett IBM-protokoll för kommunikation mellan IBM-stordatorer

Ebone European Backbone

EDGE Enhanced Data Rates for GSM Evolution. Uppgradering för snabbare dataöverföring i GSM-nätet

Eduroam Europeiskt datanätverk för wifi-uppkoppling.

Elektroniska signaturer Omvandling av ett meddelande (eller ett kondensat av detta) på ett sätt som endast avsändaren kan utföra och som tillåter mottagaren att kontrollera meddelandets äkthet, innehåll och avsändarens identitet.

Ethernet Standard för lokala nät, LAN

EUnet European Unix Network

EUUG European Unix User Group

FDDI Fiber Distributed Data Interface, kan bli upp till tio gånger snabbare än Ethernet

Fiber Fin glasfiber som överför ljus såsom kopparledningar överför elektricitet. En fiber kan överföra väsentligt mycket mer data än en vanlig kopparledning.

FOA Försvarets forskningsanstalt

Frame Relay Frame Relay-nät är paketförmedlandenät där felkontroller är begränsade jämfört med X.25. Nodernas beräkningskapacitet används för att förmedla datapaketen vilket ökar nätets paketförmedlingskapacitet. Felkontroller utförs av de anslutna kommunicerande enheterna

Fiberoptisk kabel Omfattar ett antal tunna optiska fibrer av glas, exempelvis 48 par. I Sverige är de flesta stamnät och moderna stadsnät uppbyggda med fiberoptiska kablar, det medium som har störst potential när det gäller överföringshastighet. Denna kan ökas genom uppgraderad ändutrustning. Ett sätt att öka kapaciteten är att utnyttja s k våglängdsmultiplicering.

FRN Forskningsrådsnämnden

FTP File Transfer Protocol, TCP/IP:s protokoll för att överföra datafiler

FWA Bredbandsanslutning via radio

GAC Government Advisory Council, rådgivande organ till ICANN

Gopher Sökverktyg, en uppsättning program med vars hjälp man kan surfa på Internet utan adress eller filnamn.

HSDPA High Speed Downlink Packet Access. Standarden för mobilt bredband över 3g-nätverket.

html Hypertext Markup Language, sidbeskrivningsspråket för dokument i www

http Hypertext Transfer Protocol, det protokoll som ligger till grund för överföring av dokument i www.

IAB Internet Architecture Board, ISOCs rådgivande organ i tekniska frågor

IANA Internet Assigned Numbers Authority, organisation inom Internet med uppgift att registrera olika protokollparametrar, bl.a. IP-nummer

ICANN Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, en internationell ideell organisation bildad för att 1999 ta över ansvaret för att utveckla en policy kring fördelning av IP-nummer och domännamn på Internet.

IDNA Internationalizing Domain Names in Applications, standard för internationella domännamn.

IEPG Internet Engineering and Planning Group, grupp bestående av internetoperatörer med syfte att främja en globalt samordnad internettrafik.

IESG Internet Engineering Steering Group. Ledningsgrupp för IETF

IETF Internet Engineering Task Force, en organisation för internationellt samarbete kring Internet med syfte att samordna driften, ledningen och utvecklingen av Internet. Föreslår nya standardprotokoll och publicerar RFC:er.

IIS II-Stiftelsen, Stiftelsen för Internetinfrastruktur, ansvarar för domännamnshanteringen i Sverige.

Internet Globalt datornät med TCP/IP som kommunikationsprotokoll

Internetoperatör Operatör som har trafikutbyte över knutpunkt

Intranät Internt datornät som utnyttjar samma teknik som Internet men som inte är åtkomligt från Internet.

IP Internet Protocol, kommunikationsprotokoll som handhar adressering och vägval för datapaket i Internets globala datornät med TCP/IP som kommunikationsprotokoll.

IP-adress Logisk adress som tilldelas alla datorer på Internet. Varje internetansluten dator måste ha en unik IP-adress, tillfällig eller permanent.

IP-nummer IP-adressen uttryckt som decimala tal grupperade i fyra grupper åtskilda av punkter.

IP-telefoni Telefoni via datornätverk eller internet.

IPRED EU-direktivet Intellectual Property Rights Enforcement Directive.

IPv4 Internet Protocol, version 4

IPv6 Internet Protocol, version 6

IRC Internet relay chat. Chattprotokoll.

IRTF Internet Research Task Force svarar för långsiktig grundforskning inom internetområdet.

ISO International Organisation for Standardisation

ISOC Internet Society, förening för ett fritt och oberoende internet.

ISOC-SE Svensk avdelning av ISOC

ISP Internet Service Provider

ITiS Regeringssatsningen IT i skolan

IT-kommissionen Formellt Kommissionen för analys av informationsteknikens påverkan på samhällsutvecklingen – regeringens rådgivare i övergripande och strategiska IT-frågor.

ITS Informationstekniska standardiseringen, svenskt standardiseringsorgan som svarar för telekommunikationsområdet

KK-stiftelsen Stiftelsen för Kunskaps- och Kompetensutveckling

Knutpunkt Sammankopplingspunkt mellan flera (minst tre) olika operatörers nät.

KOM Konferenssystem som användes på det svenska universitetsnätet

Kryptering Omvandling av klartext till kryptotext med hjälp av kryptosystem och kryptonyckel i syfte att förhindra obehörig åtkomst av konfidentiell information.

KTH Tekniska Högskolan i Stockholm (Kungliga Tekniska Högskolan)

KTHNOC KTH Network Operations Centre

LAN Local Area Network, lokalt datornät

LDAP Lightweight Directory Access Protocol används för att göra det lättare att slå upp namn och adresser via datanätverk.

Mbone Ett virtuellt nät i Internet som möjliggör videkonferens

Mikroblogg Social blogg där användaren får använda begränsat antal tecken.

MIME Multipurpose Internet Mail Extensions, standard för bl a e-post på Internet, tillägg till SMTP. Kan hantera olika teckenuppsättningar och bilagor med program, ljud och grafik.

Mobilt bredband Trådlös uppkoppling via 3g eller Turbo-3g (HSDPA)

Modem Modulation-demodulation, en utrustning som översätter digitala signaler till analoga och vice versa, så att man kan använda analoga medier för digital informationsöverföring.

Movable Type Bloggplattform

MPLS Multiprotocol label switching

Multicast IP En utvidgning av IP som möjliggör sändning till flera mottagare samtidigt.

Nada Institutionen för numerisk analys och datalogi vid KTH

NAT Network Address Translation

NCP Det första kommunikationsprotokollet på Arpanet

NDR Nämnden för domännamnsregler i Sverige

Netnod Netnod Internet Exchange i Sverige AB

News system för datorkonferenser på Internet

NSF National Science Foundation

NIC Network Information Center

NIC-SE av II-Stiftelsen helägt aktiebolag för styrning m m av registreringen av domännamn

NMR Nordiska ministerrådet

NNO NIC-SEs Nämnd för omprövning

NORDUnet Nordiska universitetsdatanätet

NUNOC Nordic University Operations Centre

NÖD Nämnden för överprövning av domännamnsärenden

OASIS Organisation for the Advancement of Structured Information Standards

OSI Open Systems Interconnection, internationell rekommendation definierad av ISO för datautbyte mellan olika datorsystem

OSPF Routingprotokoll

Peering Samtrafik mellan två operatörer och deras kunder

POC Interim Policy Oversight Committee

Protokoll En uppsättning regler för ett datorprograms växelspel med andra program.

PTS Post- och telestyrelsen

PUL Personuppgiftslagen

QZ Stockholms datorcentral för högre utbildning och forskning eller Computer Centre, var gemensamt för KTH, Karolinska Institutet, Stockholms universitet och Försvarets forskningsanstalt.

RARE, numera TERENA, samarbetsorganisation i Europa för akademiska datanät.

RFC Request For Comments, en serie dokument som innehåller Internetstandarder och andra dokument som rör Internet.

RIPE Réseaux Internet Protocol Européen, samarbetsorgan mellan europeiska Internetoperatörer.

Rotnamnserver Namnservrar för DNS-roten hanterar den översta nivån i det globala domännamnsträdet. Av de tretton som finns i världen drivs en av företaget Autonomica i Sverige.

Router Kommunikationsdator (”växel”) i ett datornät vilken tolkar adresser i inkommande datapaket och väljer den bästa vägen för dem i nätet.

Routing processen Att välja nästa väg i nätet för ett datapaket

RTP Real-time transport protocol

RTSP Real-time streaming protocol

SAML Security Assertion Markup Language

Sitic – Sveriges IT-incidentcentrum

SDH Synkron Digital Hierarki, teknik för överföring av teletrafik

Secure DNS metoder för säker DNS-information

Server Program i ett datorsystem som erbjuder tjänster till program i andra datorer

SICS Swedish Institute of Computer Science

SIS Swedish Standards Institute, driver svenskt deltagande i internationellt standardiseringsarbete

Skype Datorprogram för IP-telefoni

SMTP Simple Mail Transfer Protocol, ett av TCP/IP:s protokoll för e-post

SNMP Simple Net Management Protocol

SNUS Swedish Network Users Society, ideell förening för svenska nätanvändare med syfte att höja kunskapen om nät i Sverige.

Spam Oönskad e-post

STU Styrelsen för Teknisk Utveckling

SUSEC Swedish University Information Security Group

SOF Svenska operatörers forum, ideell förening bestående av internetoperatörer

SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut

Sunet Svenska universitetsdatanätet

SUNET Organisationen bakom Sunet

Svart fiber Optisk fiber utan definierad ändutrustning

SwipNet Swedish IP Networks, den första svenska kommersiella internetoperatören.

TCP Transmission Control Protocol, protokoll som delar upp data i paket och garanterar felfri överföring

TISDAG Projektet Technical Infrastructure for Swedish Directory Access Gateways

TIPnet Telia Internet Protocol Network

Token ring En teknik som förhindrar datorer att sända data samtidigt så att man stör varandra; datorerna förmedlar en ”token” till varandra och med en sådan har man företräde

TPtest Används för att mäta genomströmningshastigheten hos internettjänsten

TU-stiftelsen Stiftelsen för Telematikens Utveckling, huvudman för etablering och drift av nationella knutpunkter.

UMDAC Umeå universitets datorcentral

UMTS Universal Mobile Telecommunication System är en del av ITU's standard för tredje generationens mobiltelefoni.

Unicode teckenkod som omfattar ca 40 000 tecken från hela världen.

URL Universal Resource Locator, en standardiserad och unik adress för dokument i internet.

UUCP Unix User Communication Protocol

UUnet Internetoperatör med verksamhet i USA, Kanada och vissa länder i Europa.

Verisign (tidigare NSI eller Network Solutions) har 1999 delats i två funktioner, dels Network Solutions, ett ombud där man kan registrera domännamn i många toppdomäner, dels Verisign Global Registry System (VGRS) som hanterar DNS för .com.

W3C World Wide Web Consortium, ett internationellt organ med syfte att utveckla World Wide Web

WAN Wide Area Network

WCDMA Wideband Code Division Multiple Access - Är den vanligaste radioaccesstandard som används av UMTS dataöverföring..

Whois Internetprogram som tillåter användare att fråga i en databas över person- och Internetfakta (kontaktpersoner, adresser, domäner, nät, datorer)

WLAN Wireless Local Area Network

Wordpress Bloggplattform

VPN Virtual Private Network

www World Wide Web, funktion på internet som gör att man enkelt kan hämta sammanlänkad information i form av text, bild och ljud.

X.25 standard för överföring av datapaket mellan datorer

X.400 ISO-standard för elektronisk post

X.500 ett standardiserat sätt att lägga upp en elektronisk katalog över personer i en organisation så att katalogen kan vara en del av en global katalog som vem som helst som har tillgång till internet kan använda. Sådana globala kataloger över e-postadresser kallas ibland ”White Pages”

ÖCB Överstyrelsen för Civil Beredskap

ISOC-SE

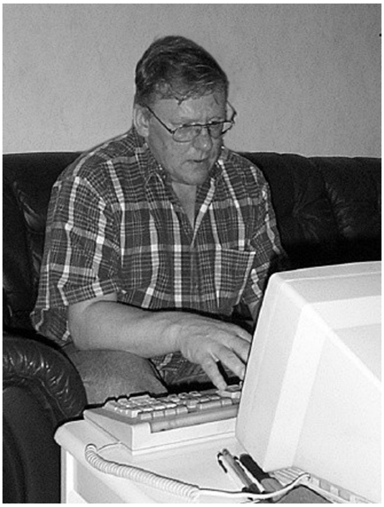
Internet Society, ISOC, är en internationell ideell förening med syfte att utveckla internet. ISOC-SE är den svenska grenen av Internet Society och arbetar både med nätets infrastruktur och med frågor om hur internet påverkar arbetsliv, skola och fritid.

ISOC-SE har både individer och organisationer som medlemmar. Föreningen vill sprida information om internets funktion, teknik och regler samt vara ett forum där föreningens medlemmar kan utbyta erfarenheter med varandra och utomstående. Andra viktiga uppgifter är att vara remissinstans och aktivt bevaka viktigare utredningar. Ett antal arbetsgrupper bevakar vissa specifika ämnen och föreningen samarbetar med andra internetrelaterade organisationer, som SNUS och SOF kring frågor av gemensamt intresse.

Föreningen ger ut nyhetsbrevet Nytt På Nätet, samt ordnar medlemsmöten och konferenser.

ISOC-SE har stiftat TU-stiftelsen, som äger Netnod/Autonomica samt Stiftelsen för Internetinfrastruktur (.SE). ISOC-SE har sedan varit aktivt engagerade i arbetet med att bygga upp en organisation för domännamnshanteringen i Sverige.

www.isoc.se



Den 7 april 1983 klockan 14.02 var ett historiskt ögonblick i Internetsverige. Då lyckades Björn Eriksen ta emot det första e-postmeddelandet i landet. Det hade sänts från Jim McKie på European Unix Network (EUnet) i Amsterdam.

SWE_Mail
Return-Path: <mcvax!jim>
Date: Thu, 7 Apr 83 14:02:08 MET DST
From: mcvax!jim (Jim McKie)
To: enea!ber

Subject: Hello
You are now hooked to the mcvax.
This is just a test.
Reply, we will be calling you again soon!
Ignore any references to a machine called ”yoorp”,
it is just a test. Mail should go to ”mcvax!....”.

Regards, Jim McKie. (mcvax!jim).

Fler exemplar av boken

DE BYGGDE INTERNET I SVERIGE

kan beställas från:

ISOC-SE
Box 7559, 103 93 Stockholm
info@isoc.se
www.isoc.se